MICRO SYSTEMES

ZX 81: DES LOGICIELS "FIRMWARE"

PROGRAMME: CALCULEZ VOS EPHEMERIDES

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N° 37 Mensuel - Décembre 83 21 F

DOSSIER: L'ORDINATEUR OPTIQUE

Suisse 7,50 FS ● Belgique 162 FB ● Italie 5000 LIRES ● Espagne 325 PTAS ● Tunisie 2.30 DIN. ● Canada Can.-$ 2,95

L'INCROYABLE MICRO-ORDINATEUR COULEUR SECAM !

- *Microprocesseur Z 80 A*
- *Langage Microsoft Basic*
- *Affichage direct antenne télé SECAM*
- *Clavier 45 touches pleine écriture, + clef d'entrée, + graphismes, + bip sonore anti-erreurs...*
- *Texte + graphismes mixables 9 couleurs*
- *Edition et correction plein écran*
- *Son incorporé*
- *Toutes options : extension + 16 K + 64 K, interface imprimante, imprimante, stylo optique, manettes, jeux, modem, disquettes...*

VTECH VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE

19, rue Luisant 91310 Monthléry
Tél. (6) 901.93.40 - Télex : SIGMA 180114

SERVICE-LECTEURS N° 248

BON DE COMMANDE

A retourner à : VIDEO TECHNOLOGIE - 19, rue Luisant - 91310 Monthléry - Tél. (6) 901.93.40 - Télex SIGMA 180114

Je désire recevoir :

☐ **Version A**

Micro-ordinateur couleur SECAM LASER 200 ..... 990 F TTC

Kit d'accessoires :
- Modulateur SECAM incorporé
- Transfo 220 V 50 HZ
- 3 interfaces : câble télé, câble vidéo, câble lecteur K7
- Livre utilisateur Basic en français, 150 pages
- Livrets techniques en français
- Cassette
- Garantie 1 an, pièces et main-d'oeuvre

Le kit complet ..... 290 F TTC

1.280 F TTC

Extensions - Périphériques - Interfaces

☐ Extension de mémoire 16 K RAM (soit 20 K disponibles) 540 F TTC
☐ Extension de mémoire 64 K RAM (soit 68 K disponibles) *(livraison fin octobre)* ..... 960 F TTC
☐ Lecteur de cassette DR 10 ..... 490 F TTC
☐ Interface d'imprimante « Centronics » ..... 290 F TTC
☐ Imprimante 4 couleurs *(livraison fin septembre)* ... 2.360 F TTC
☐ Manettes de jeux (la paire) *(livraison fin septembre)* ... 290 F TTC
☐ Stylo lumineux *(livraison fin octobre)* ..... N.C.
☐ Interface disquette *(livraison fin octobre)* ..... N.C.

TOTAL DE MA COMMANDE : F TTC

Nom _____

Prénom _____

N° _____ Rue _____

Ville _____

Code Postal [ ][ ][ ][ ][ ]

Je choisis de payer le total de ma commande :

☐ Au comptant, par CCP, chèque bancaire ou mandat, à l'ordre de VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE.

☐ Contre-remboursement au transporteur, moyennant une taxe de 60 F

Signature

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je me libre pendant un délai de 15 jours, de retourner à mes frais dans son emballage d'origine le matériel que j'aurai reçu et je serai intégralement remboursé des sommes que j'aurai versées.

Charbonnages de France Chimie:
98,8% de temps de marche.

Un micro toujours au charbon.

C'est vrai, nos clients sont beaucoup plus connus que nous. Les Charbonnages de France par exemple ou Renault, la Météorologie Nationale, l'Insee, l'Agence de l'Informatique (des gens bien placés pour savoir choisir), ou le Ministère de l'Équipement et des Transports, ou celui de l'Éducation Nationale ou des PTT. En tout, plus de 1000 machines installées.

Un hasard ? Sûrement pas.

Welect est le seul constructeur de micro-ordinateurs qui annonce un temps de marche égal ou supérieur à 98,8 %. C'est une fantastique assurance pour nos clients et pour les clients de nos clients. Notre recette : la qualité des composants choisis, les généreuses dimensions de certaines pièces, le contrôle qualité à tous les niveaux. Plus certains petits secrets que vous nous pardonnerez de ne pas mentionner ici.

Tout cela explique que Welect se soit fait une habitude de doubler chaque année depuis 3 ans son Chiffre d'Affaires et ses bénéfices.

Vous voyez, il arrive qu'on soit prophète en son pays. Même en France.

welect

4, rue de la Bourboule 78150 Le Chesnay
Tel. : (1) 955.47.87

MARQUES ET PRIX
LA FORCE D'UN RÉSEAU

LES GRANDS CONSTRUCTEURS NOUS FONT CONFIANCE.

ALLIANCE INFORMATIQUE, c'est le réunion des meilleurs spécialistes de l'informatique.
Regroupés dans toute la France, les membres d'ALLIANCE vous conseillent dans le choix des grandes marques.
Et, vous bénéficiez des prix exceptionnels que seul un groupement peut vous offrir.

Canon
Xerox Distribution
SANYO DIGITAL

CANON XO 7

Micro-ordinateur pour les applications domestiques, de gestion et d'éducation. Portable avec clavier et écran cristaux liquides intégrés. Mémoire vive 8 Ko.

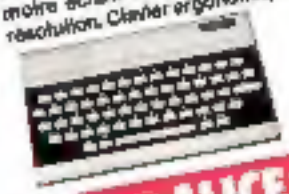
SANYO 555

Ordinateur personnel 16 bits au prix d'un simple 8 bits. Système d'exploitation MS/DOS. 2 lecteurs de disquettes, 128 Ko de mémoire centrale, 32 Ko de mémoire écran, 16 couleurs haute résolution. Clavier ergonomique.

15.500 F t.t.c.

ORIC 1

Micro-ordinateur individuel à usage professionnel ou domestique, 48 Ko RAM, BASIC. Portable, Clavier ergonomique. Sorties TV, PAL et RVB.



ALICE

Micro-ordinateur français d'initiation. Langage BASIC 9 couleurs. Mémoire 8 Ko ROM. Connectable sur tout téléviseur. Avec livre-guide.

1.195 F t.t.c.

KAYPRO

Fantastique micro-portable.
Version 2 disquettes :
14.990 F h.t.
Version disque dur 10 Mo :
25.990 F h.t.
Logiciels fournis : WORDSTAR, SUPERCALC, d BASE II.

ALIANCE

13004 MARSEILLE (91) 34.81.45
13100 AIX-EN-PROVENCE (42) 27.16.46
29000 QUIMPER (98) 95.29.83
33000 BORDEAUX (56) 81.75.84
34500 BÉZIERS (67) 31.37.85
38000 LONS-LE-SAUNIER (84) 24.46.39
56100 LORIENT (97) 64.52.54
59300 VALENCIENNES (27) 46.09.09
59500 DOUAI (27) 88.47.20
62500 SAINT-OMER (21) 39.06.90
64100 BAYONNE (59) 59.41.56
71100 CHÂLON/SAÔNE (85) 41.84.08
77000 MELUN (6) 422.36.74
83300 DRAGUIGNAN (94) 67.16.09
83400 HYÈRES (94) 57.43.12
89100 SENS (86) 64.35.74

Pour rejoindre le groupe ALLIANCE, téléphonez au (91) 68.35.86

MICRO SYSTEMES

Fondateur – Directeur de la rédaction : Alain TAILLIAR

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Fondateur-
Directeur de la rédaction :
Alain Taillian

Chefs de rubriques :
J.-M. Durand
G. Pécontal
J. Poncet

Maquette :
A. Beaudoin
L. Marinot

Rédacteur en chef :
Dave Hebert

Secrétaire de rédaction :
Catherine Salbreux

Coordination :
Chantal Tanar-Schubert

Secrétariat :
Danielle Desmaretz

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : I. Halvorsen, M. Anger, J.-P. Antonio, J.-M. Aragon, P. Barbier, J.-M. Cour, P. Courbier, J. Delvaillez, B. Dresner, A. Garrigou, P. Gougon, M. Guérin, P. Gueulle, P. Guinchon, O. Gutron, B. Hénaff, N. Hutin, Y. Jannin, S. Kiner, M. Kitsareff, A. Leprêtre, J.-J. Mariaux, P. de Pardaillan, R. Politis, L. Proy, C. Rémy, N. Rinoux, P. Rosier, L. Schwartz, p. 186 : doc. Devaux-Chevet.

Rédaction : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285.04.46

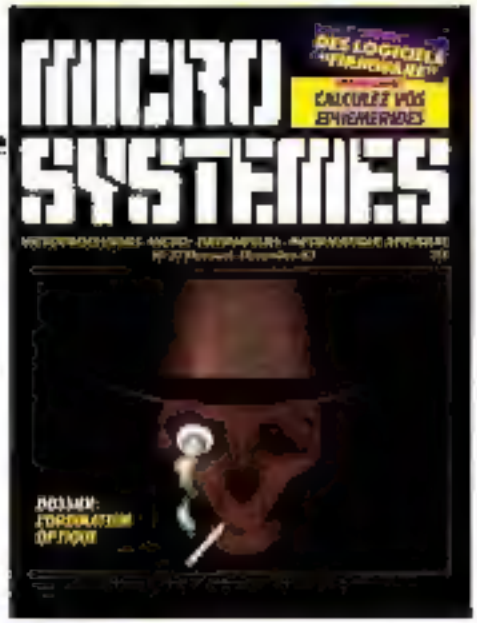
Publicité : S.A.P. – **Tél. : 200.33.05**
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fohrer

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19. – **Tél. : 200.33.05.**
1 an (11 numéros) : 190 F (France), 250 F (Etranger)

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Télex : PGV 230472 F

Copyright 1983. – Société Parisienne d'Edition
Dépôt légal : Décembre 1983 – N° d'éditeur 1175
Distribué par SAEM Transports Presse.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs.
« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »



MICRODIGEST

20 **Le magazine de Micro-Systèmes**
Tout sur les prochains événements, les stages, les systèmes informatiques, les différents logiciels, les nouveaux produits, les livres, etc.

BANCS D'ESSAI

86 **Le TRS 80 « Modèle 100 »**
Ce « vrai portable » est l'un des premiers à être doté d'un écran à cristaux liquides de 8 lignes par 40 caractères.
94 **Le Goupil III**
Français et esthétique, le Goupil III est plus qu'un simple micro-ordinateur : c'est un système évolutif de par sa conception modulaire.

TECHNOLOGIE

102 **L'ordinateur optique**
Les photons, plus rapides que les électrons, remplaceront-ils ceux-ci dans les circuits des futurs ordinateurs ?

INITIATION

114 **Initiation au langage Forth (III' partie)**
Passons à la pratique et programmons un jeu d'arcade : une course automobile...

DOSSIER

124 **Le traitement d'images (I' partie) : extraction de l'information et reconnaissance des formes**
Une mission essentielle de la vision assistée par ordinateur (V.A.O.) : identifier.

REALISATION

148 **TTM. Construisez une table traçante pour votre micro-ordinateur (II' partie)**
Cette table traçante est élaborée à partir d'un matériau très économique : le hobbystyrène.
165 **Stockez vos programmes Basic sur des cartouches**
L'utilisation de ces cartouches enfichables permet d'exécuter les programmes Basic dès la mise sous tension du ZX 81.
173 **Vegas 6809**
Réalisez un micro-ordinateur « haut de gamme » (VII' partie) : le XBasic.

TEST LOGICIEL

179 **Textor**
Ce logiciel de traitement de texte, destiné au Victor (ex-Sirius), est de conception entièrement française.

LE PROGRAMME DU MOIS

186 **Calculez vos éphémérides**
Découvrez une science passionnante : l'astronomie.

CAHIER DE PROGRAMMES

195 **Transformez votre imprimante en table traçante**
Si vous possédez une imprimante « Matrix », vous pouvez, grâce à ce programme, réaliser de superbes courbes.
199 **Simplexe : une application de la programmation linéaire**
Cet algorithme classique vous aidera à optimiser une grandeur dépendant de contraintes multiples.
208 **Graphisme en trois dimensions**
Ce logiciel vous permettra d'élaborer des figures tridimensionnelles que vous pourrez, de surcroît, animer.

Le meilleur image synthétisée par ordinateur, une sélection pour la couverture de « Micro-Systèmes »

La synthèse d'une fumée de cigarette.
L'élaboration de cette image, extraite d'une séquence animée, a nécessité l'exploitation de deux bases de données : l'une, médicale, pour la représentation du crâne, et l'autre, spécifique, afin d'obtenir les différentes teintes de gris de la fumée.
Par calculs successifs, la « tonalité » et la « densité » de chaque point de la fumée évoluent durant l'animation, donnant ainsi l'illusion d'un mouvement alors qu'il n'y a que des changements locaux de teinte.
Bien sûr, le procédé est extrêmement long, du fait du grand nombre d'opérations nécessaires, mais le résultat est frappant de vérité. (Doc Cranston/Csuri Productions, Inc).

Livres et bibliographie ..... p. 43
Stages ..... p. 47
Calendrier ..... p. 49
La presse internationale... les tendances ..... p. 243
Courrier des lecteurs ..... p. 245
Petites annonces ..... p. 246
Bonus « Micro-Systèmes » ..... p. 257
Index des annonceurs ..... p. 258

LES PLUS FORTES VENTES DE LA PRESSE MICRO

Ce numéro a été tiré à 110 000 ex.

OJD DIFFUSION - PUBLICITE

HECTOR, L'
QUI A

HECTOR sera au SICOB à Paris (stand 153), au MUD à Cannes (stand A 226), se participera aux principales manifestations Micro-Informatiques régionales et nationales.

ORDINATEUR LA PECHE.

"Avoir la pêche", une expression familière
qui résume à merveille toutes les qualités d'HECTOR, l'ordinateur personnel 100 % français.
HECTOR c'est votre meilleur compagnon de jeux et votre collaborateur le plus brillant.

2HR • Langage Basic III* très puissant, plus de 100 instructions • Assembleur Z80 et Forth disponibles en option • Mémoire 48 K RAM • Clavier AZERTY • Affichage 22 lignes de 40 caractères • Graphisme haute résolution 243 x 231 points adressables en 8 couleurs individuelles, plus 4 couleurs en demi-teintes • Générateur de son intégré, musique, animation, bruitage • Sortie sur TV couleur par la prise péritélévision • Sortie pour imprimante type Centronic • 2 contrôleurs à main, 8 directions, plus poussoir, plus potentiomètre.

Pour tout achat d'un DISC 2 avant le 31.12.1983 adaptation gratuite de votre modèle 2 HR.

HRX • Langage Forth Résident • Basic Résident en option (disponible) • Mémoire 64 K RAM et 16 K ROM • Clavier AZERTY accentué • 15 couleurs (4 couleurs simultanées sans contrainte de proximité) • Connection directe sur système DISC 2 • Connecteur pour cartouche ROMPACK (programmes, langage, etc.) • Connection RS 232 en option • Affichage, texte et graphique, sortie TV, son, imprimante, contrôleurs à main (idem 2HR).

DISC 2 • Lecteur de disques intelligent • 64 K de mémoire RAM et 4 K de ROM • Systèmes d'exploitation CP/M*2.2 • Le système de communication du DISC 2 (C.O.S.) n'occupe que 1 K octet dans l'unité centrale du HRX • Livré avec 1 ou 2 lecteurs de disques • Un deuxième DISC 2 peut être connecté au premier. Capacité de stockage de 167.936 caractères à 671.744 caractères.

*CP/M est une marque déposée par Digital Research
© BASIC Propriété Microsoft 1983

hector l'ordinateur personnel français.

AGENT COMMERCIAL EXCLUSIF
Vente uniquement aux distributeurs

SPID micro 39 rue Victor-Massé 75009 Paris

Je désire recevoir gratuitement votre documentation sur :
☐ 2 HR ☐ HRX ☐ DISC 2 ☐ LOGICIELS et la liste des points de vente HECTOR.

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Code postal _____ Tél. _____

SPID 39 rue Victor-Massé 75009 Paris
SERVICE-LECTEURS N° 128

Ordinateurs / Instructions	ZX 81	Spectrum	Oric 1	TI 99/4 A	Dragon 32	TO 7	Commodore 64
Valeur absolue	ABS x	ABS x	ABS (x)	ABS (x)	ABS (x)	ABS (x)	ABS (x)
Inverse du cosinus	ACS x	ACS x	–	–	–	–	–
Inverse du sinus	ASN x	ASN x	–	–	–	–	–
Inverse de la tangente	ATN x	ATN x	ATN (x)	ATN (x)	ATN (x)	ATN (x)	ATN (x)
Code décimal d'un caractère	Code aS	Code aS	ASC (aS)	ASC (aS)	ASC (aS)	ASC (aS)	ASC (aS)
Conversion du binaire en décimal	–	BIN x	–	–	–	ABx	–
Conversion code décimal en caractère	CHR$ x	CHR$ x	CHR$ (x)	CHR$ (x)	CHR$ (x)	CHR$ (x)	CHR$ (x)
Initialisation des variables	CLEAR	CLEAR	CLEAR	–	CLEAR [<exp>]	CLEAR [<exp>]	
Cosinus d'un nombre	COS x	COS x	COS (x)				
Conversion d'un nombre en double précision							
					–	DEF SNG nom	–
	–	–	–	–	–	DEF STR nom	–
Dimensionnement des tableaux	DIM nom (i,j)	DIM nom (i,j)	DIM nom (i,j)	DIM nom (i,j,k)	DIM nom (i,j)	DIM nom (...)	DIM nom (...)
Date du système	–	–	–	–	–	–	–
Fin du programme	–	–	END	END	END	END	END
Exponentiation (ex)	EXP x	EXP x	EXP (x)	EXP (x)	EXP (x)	EXP (x)	EXP (x)
Opérateur logique ET	<cond> AND <cond>	<cond> AND <cond>	<cond> AND <cond>	–	<cond> AND <cond>	<cond> AND <cond> si EOV y	<cond> AND <cond>
Evaluation d'une formule contenue dans une chaîne de caractères	–	–	–	–	–	–	–

POUR ADAPTER VOS PROGRAMMES:
170 INSTRUC
DES 15 MICROS LE

TELESOFT: LE MAGAZINE DU SOFT ET DE LA COMMUNICATION

Atari 400/800	BBC	Canon X-07 (Basic)	TRS 80 (modèles I et III)	Applesoft	Casio FX 702P (Basic)	Victor 9000 (Basic M)	IBM PC (Basic A)
ABS(x)	ABS(x)	ABS(x)	ABS(x)	ABS(x)	ABS(x)	ABS(x)	ABS(x)
–	ACS(x)	–	–	–	–	–	–
–	ASN(x)	–	–	–	–	–	–
ATN(x)	ATN(x)	ATN(x)	ATN(x)	ATN(x)	ATN(x)	ATN(x)	ATN(x)
ASC(a$)	ASC(a$)	ASC(a$)	ASC(a$)	ASC(a$)	ASC(a$)	ASC(a$)	ASC(a$)
–	–	–	–	–	–	–	
CHR$(x)	CHR$(x)	CHR$(x)					
					–	DEF DBL nom	DEF DBL nom
	–	–	DEF INT nom	–	–	DEF INT nom	DEF INT nom
–	–	–	DEF SNG nom	–	–	DEF SNG nom	DEF SNG nom
–	–	–	DEF STR nom	–	–	DEF STR nom	DEF STR nom
DIM nom(,[]	DIM nom(,[,])	DIM nom(,[])	DIM nom(,[]	DIM nom(,[,...]	DIM nom(,[,]	DIM nom(,[,]	DIM nom(,[,...]
–	–	DATE$	–	–	DATE$	–	DATE$
END	END	END	END	END	END	END	END
EXP(x)	EXP(x)	EXP(x)	EXP(x)	EXP(x)	EXP(x)	EXP(x)	
cond> AND <cond>	x AND y <cond> AND <cond>	x AND y <cond> AND <cond>	x AND y <cond> AND <cond>	x AND y <cond> AND <cond>	<c		
–	EVAL(a$)	–	–	–			

TIONS BASIC S PLUS DIFFUSES

N°12 - NOV./DEC. 83 - EN VENTE CHEZ TOUS LES MARCHANDS DE JOURNAUX

UN DOSSIER TELESOFT

Le calc

Calculez.

C'est si facile avec Multiplan. Ce tableur transforme votre ordinateur personnel en calculateur prodige, que vous dirigez du bout du doigt.

Instructions, commandes et documentation en français. Colonnes de largeur variable. Adressage relatif ou absolu. Tout facilite le travail. Y compris un guide d'emploi très clair que vous faites apparaître à la demande, sur l'écran.

Modifiez.

Vous désirez changer des paramètres? Multiplan recalcule automatiquement tous ceux qui en découlent. Même sur plusieurs feuilles de calcul que vous liez entre elles à volonté.

Intégrant fonctions logiques, fonctions statistiques et tri, Multiplan s'avère le tableur le plus puissant du marché.

ul cool.

Décidez.

Avec Multiplan, vous avez sous les yeux tous les chiffres pour prendre des décisions fondées objectivement.

Elu logiciel de l'année, déjà l'un des best-sellers mondiaux en 1983, Multiplan est disponible pour la plupart des micro-ordinateurs actuels.

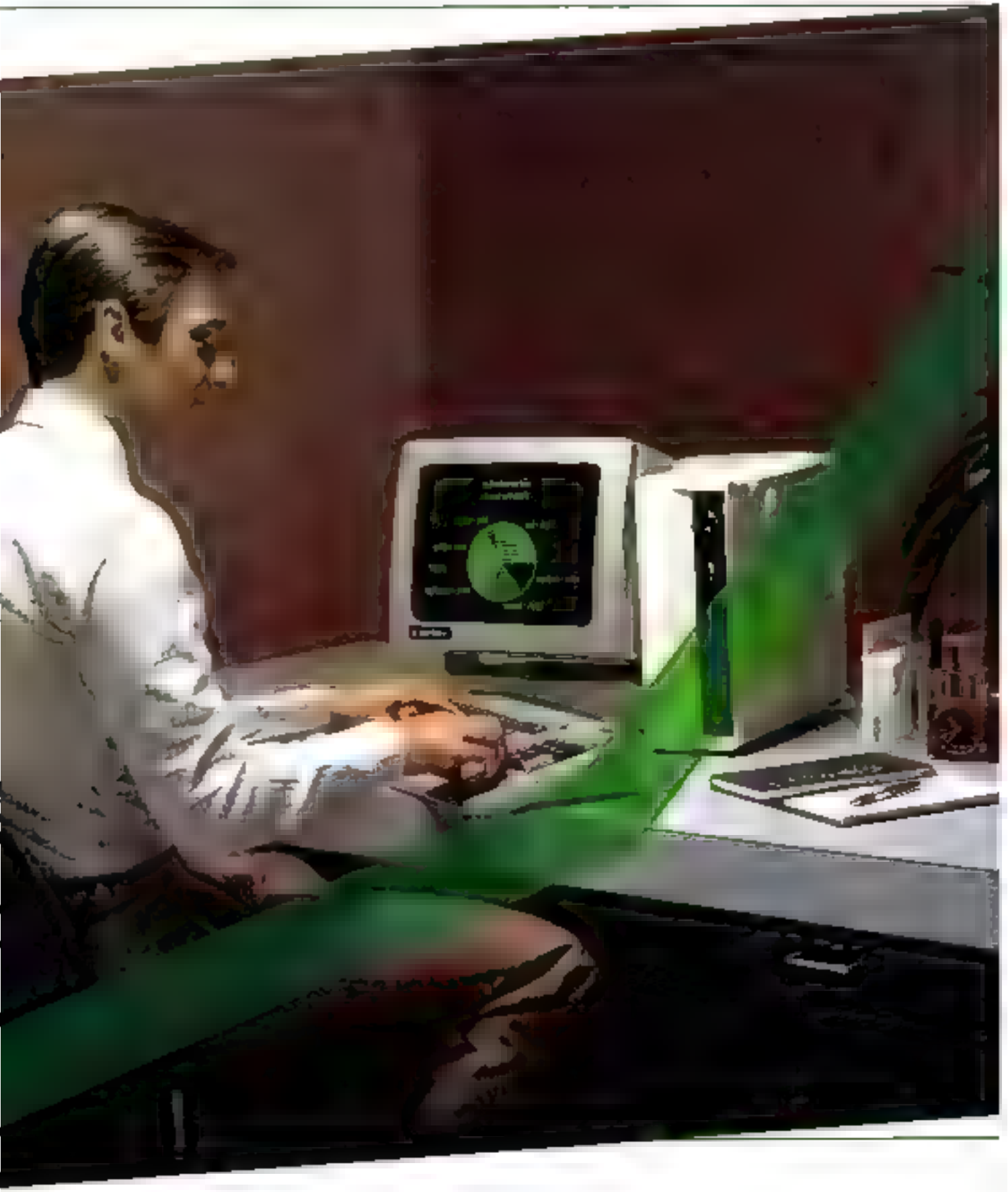
Vous trouverez Multiplan dans votre boutique informatique.

Multiplan

MICROSOFT

Les logiciels de la vie simple.

N° 516 Local Québec 91946 - Les Ulis Cedex.



PRENEZ DE L'ÉLAN!

Ordinateurs individuels TeleVideo®, de précieux outils pour le professionnel ambitieux.

D'une conception intégrée, les TeleVideo offrent à un prix raisonnable des systèmes

de vos besoins.

En outre, les ordinateurs TeleVideo se connectent rapidement les uns aux autres par

Ajoutons également que les ordinateurs individuels TeleVideo jouissent d'une répu-

mémoire et carte graphique pour personnaliser leurs capacités. Qui plus est, l'utilisation

logiciels d'application au monde.

branché sur un réseau d'ordinateurs de bureau.

des autres systèmes.

Venez expérimenter les ordinateurs individuels TeleVideo chez votre revendeur et découvrez comment ils peuvent vous aider à propulser votre carrière ou votre entreprise sur le chemin du succès.

Prenez de l'élan!

Pour plus de renseignements, adressez vous à l'un de nos bureaux européens

EUROPE MÉRIDIONALE: FRANCE, [illegible]

EUROPE CENTRALE: PAYS-BAS, [illegible]

EUROPE SEPTENTRIONALE

TeleVideo Personal Computers

TeleVideo Systems, Inc.

"L'esprit Sinclair" est en lui

EN MATIÈRE de micro ordinateurs, tout le monde connaît Sinclair. Et Sinclair c'est déjà la découverte de l'informatique par 2 millions de passionnés dans le monde que l'on appelle déjà les Sinclairistes.

Si vous possédez un micro-ordinateur ZX Spectrum, vous possédez en même temps cet "esprit Sinclair" : expérience technique et assistance. C'est incomparable.

Force de l'esprit

Avec le ZX Spectrum, un Sinclair est plus puissant que 8 micro-ordinateurs. Un micro-ordinateur de sons et une haute résolution graphique pour dialoguer facilement avec votre ordinateur.

Un clavier à touches classiques pour une frappe rapide, plaisante et sûre.

Une interface cassette très évoluée pour ne jamais perdre vos programmes.

De plaisir en talent et de force en sympathie, le Spectrum est un outil soigneusement éprouvé par le monde. Mais cet esprit ne s'est pas contenté d'être puissant : il est aussi splendide dans sa robe noire griffée du spectre.

Esprit de synthèse

Le ZX Spectrum fonctionne en Basic étendu (16 K ROM) et possède toutes les fonctions et opérations mathématiques intégrées.

Son éditeur se révèle encore plus dans ses caractères inversés, indiquant la visualisation des mots clefs pour une programmation plus rapide, contrôle de syntaxe et traduction d'un code d'erreur.

Comme tant d'autres Sinclairistes, les aides du seul manuel de programmation vous apprendront à informatiquer facilement, rapidement et sans limites.

Largeur d'esprit

Les meilleures mémoires sont les plus grandes. Avec 48 K RAM de mémoire vive, le Spectrum est à la hauteur. Il existe également une version de base 16 K extensible à 48 K.

Cette puissance est renforcée par la réalisation possible d'autres langages que le Basic : vous pouvez programmer en Pascal, en Langage Machine et même en Forth grâce aux logiciels créés à cet effet.

Esprit d'équipe

Tout comme l'esprit Sinclair est dans le Spectrum, vous le retrouverez dans ses périphériques et ses logiciels. Imprimante ZX, lecteurs microdrives, interface Centronics RS 232, les manettes de jeux et une importante série de programmes divers.

Vous décollerez avec le simulateur de vol Psion et vous émerveillerez

Esprit de pointe

Bientôt en France le microdrive ZX et l'interface ZX 1.

Chaque microdrive utilise des bandes sans fin d'une capacité de 85 K octets, et 8 microdrives peuvent être connectés au Spectrum.

L'interface ZX 1 permet, outre le raccordement des microdrives, de connecter un réseau de 64 Spectrum, et la plupart des imprimantes.

Un sensationnel apport pour un micro-ordinateur de cette catégorie.

Découvrez le microdrive ZX.

avec «Panique» vous mesurerez vos connaissances avec «Histoire» ou «Mathématiques», vous suivrez vos transactions bancaires avec «Finance» et beaucoup d'autres à découvrir.

Le ZX Spectrum n'est pas seul. Tout est prêt autour de lui pour l'utiliser à plein rendement.

Esprit pratique

Le ZX Spectrum, c'est la mise en œuvre facile et rapide d'un micro-ordinateur évolué. En découpant simplement le bon de commande ci-contre, vous recevrez votre machine accompagnée de son manuel de programmation en français.

Service après vente et conseils d'utilisation vous seront proposés sans limitation.

Demain l'informatique sera partout indispensable. Le ZX Spectrum de Sinclair et sa vaste gamme sont bien les outils informatiques qui conviennent à tous pour participer à ce futur proche.

Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359.72.50.
Magasins d'exposition-vente : Paris 1er rue Lincoln, 75008 (M° George V) ; Lyon 9, quai Tilsitt 69002 (M° Bellecour) ; Marseille : 5, rue St-Saëns, 13001 (M° Vieux-Port).

Attention : seul Direco International est habilité à délivrer la garantie Sinclair : exigez-la en toutes circonstances.

Fiche technique

Unité centrale
Microprocesseur Z 80 A, 3,25 MHz.
RAM 16 K ou 48 K.
ROM 16 K.
Clavier
40 touches avec répétition automatique et tampon sonore. Système d'entrée de toutes les fonctions par mots clés.
Affichage
32 x 24 caractères majuscules ou minuscules. Haute définition graphique 256 x 192 (49.152 points adressables individuellement).
Générateur de caractères
ASCII étendu (matrice 8 x 8), 2e caractères programmables. Possibilité de redéfinition de l'ensemble des caractères.
Couleurs et sons
8 couleurs. Haut-parleur intégré (10 octaves). Amplification par prise micro.
Langages
Basic intégré, Pascal, Assembleur et Forth en option.
Interface magnétophone
Vitesse de transmission : 1500 bauds. Sauvegarde de pages mémoire et tableaux séparés. Fonctions VERIFY et MERGE.
Divers
Raccordement sur prise antenne pour récepteur PAL ou prise PERITEL pour récepteur SECAM.

Bon de commande

À retourner à Direco International : 30, avenue de Messine, 75008 PARIS.

Oui, je désire recevoir sous 3 semaines, avec le manuel gratuit de programmation et le bon de garantie Direco International, par paquet poste recommandé :

- le Sinclair ZX Spectrum 16 K RAM ☐ PAL pour 1490 F TTC ☐ PERITEL pour 1650 F TTC
- le Sinclair ZX Spectrum 48 K RAM ☐ PAL pour 1995 F TTC ☐ PERITEL pour 2325 F TTC

imprimante ZX pour 890 F TTC ☐ adaptateur N et B pour 190 F TTC ☐

Je paie par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande (aucun chèque n'est encaissé avant l'expédition du matériel).

Nom : Prénom :

Rue : N° : Tél :

Commune : Code postal :

Signature (pour les mineurs de 18 ans, signature de l'un des parents) :

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je vous livre de vous retourner mon ZX Spectrum dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors intégralement.

sinclair
la micro-ordination

SERVICE LECTEURS N° 13

VOICI SPECTRAVID
L'ORDINATEUR QUI DEPA

Amateur éclairé ou néophyte en micro-informatique, vous allez vite vous trouver à l'étroit dans votre SPECTRAVIDEO 318. Cet ordinateur qui dépasse les bornes

jamais en effet un ordinateur personnel n'avait autant rehaussé les

vante du champ informatique et ce dans toutes les catégories d'utilisation

INITIATION CRÉATION JEUX EXPLOITATION.

Le SV 318 est un système informatique évolué extrêmement complet. A tout moment il se mettra au diapason de votre propre degré de connaissance et

de vos possibilités financières.

Jamais encore un ordinateur n'avait offert une telle puissance pour une aussi faible mise de fonds de départ et une telle possibilité d'étalement des dépenses.

- Exceptionnelle extensibilité de mémoire : 32 Ko à 256 Ko RAM et 2 Ko à 96 Ko ROM. • Puissant basic de Microsoft résident.
- Fort de compatible de périphériques. • Compatibilité CP/M® intégrée.
- Jeux spéciaux à 980 F.

LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DE L'INITIATION

Très souple d'emploi, utilisant un Basic clair et riche, développé [illegible] par MICROSOFT®, le SV 318 vous ouvre largement les portes [illegible] langages tels que Pascal, Cobol, PL/1, Logo.

LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DE LA CRÉATION

Vous voulez créer vos propres programmes ou devenir un artiste de l'informatique, le SV 318, par l'action conjuguée de son basic exceptionnel et de sa grande extensibilité, vous réserve de bien bons moments grâce notamment à :

- [illegible] accès à 10 touches de [illegible] pour programmer sur
- [illegible] graphiques [illegible]
- [illegible] sonore [illegible]
- [illegible] affichage des informations sur diagonale [illegible]
- [illegible] innombrables possibilités graphiques et sonores, et

LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DU JEU

[illegible] de jeux remarquable, un atout inédit : la possibilité de recevoir [illegible] des cartouches COLECOVISION®, l'une des plus riches et [illegible] attrayantes à ce jour (adaptateur en option).

LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DE L'EXPLOITATION.

Que vos besoins se situent au niveau personnel, familial ou professionnel, le SV 318, par ses nombreuses possibilités de configuration et [illegible] s'adapte à [illegible] applications. Apprentissage [illegible] de la programmation, [illegible] immense choix de logiciels :

- [illegible] nombreux ports [illegible] permettent de relier [illegible] périphériques [illegible] imprimante, [illegible]
- [illegible] emplacement [illegible] pour cartouches [illegible] qui déjà [illegible] de plus [illegible] [illegible]
- [illegible] emplacement [illegible] pour [illegible] garantissant l'accès à la plus abondante bibliothèque de logiciels professionnels du monde.

DE PLUS, LE SV 318 DÉPASSE LES BORNES DE L'EXTENSIBILITÉ

Avec le SV 318, plus rien ne vous arrêtera, car il démarre vraiment [illegible] où les autres s'arrêtent.

Extensibilité de mémoire de 32 Ko à 256 Ko RAM et de 32 Ko à 96 Ko ROM.

[illegible] de posséder [illegible] atteint à ce jour par un appareil de [illegible] de base, il [illegible] boîtier d'extension, manche [illegible] [illegible] lecteur de cassettes (géré par l'ordinateur), extension 16 K RAM et [illegible] [illegible] [illegible]

PRECISION™ : LES DISQUES SOUPLES XIDEX

UNE NOUVELLE GAMME DE DISQUETTES 8" ET 5"1/4 SPECIALEMENT DEVELOPPEE POUR LES APPLICATIONS HAUTE DENSITE

UN NIVEAU DE CERTIFICATION ELEVE : 65 %.

DISTRIBUTEUR NATIONAL UTILISATEUR FINAL

Ferry-Peter 27 RUE DELIZY 93502 PANTIN TEL (1) 843.93.22

XIDEX 557 RUE HELENE BOUCHER Z 78530 BUC. TEL (3) 956.22.23

DERNIERE MINUTE

Trois points de vente consacrés uniquement à la micro-informatique viennent d'ouvrir leurs portes à Paris

- HACHETTE MICRO-INFORMATIQUE 24, boulevard Saint Michel. 75005 Paris. Tél. 633 84 68
- CENTRE RYO MONTPARNASSE, 94, boulevard du Montparnasse, 75015 Paris. Tél. 321 46 35
- INFOSTORE (Darty), 272 rue de Vaugirard 75015 Paris. Tél. 532 87 00

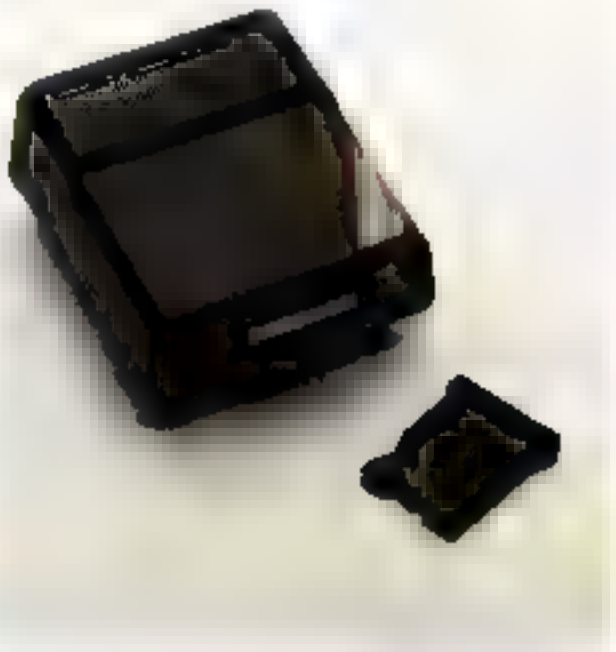
Dans le cadre du VIDCOM, **CBS Electronics** et **Oric France** se sont vu décerner les prix Videor 1983 de la meilleure console de jeu (Coleco) et du meilleur micro-ordinateur (Oric 1). Ces prix ont été décernés par un jury où figurait naturellement, notre rédacteur en chef

EPSON CORPORATION vient d'annoncer la création en France d'une filiale EPSON FRANCE S.A.
Celle-ci aura pour objectif de mettre en œuvre une unité de production d'imprimantes matricielles des séries RX et FX dès la fin de l'année prochaine. Cette filiale n'aura pas une vocation de distribution. **TECHNOLOGY RESOURCES** S.A. restera le seul distributeur en France de ces produits. De même **TEKELEC AIRTRONIC** S.A. continuera à diffuser les micro-imprimantes et les afficheurs à cristaux liquides.

ATARI non aux cassettes X 1
Des cassettes de jeux érotiques portant la mention « compatible Atari » sont commercialisées sans que cette société y soit pour quelque chose. La firme estime que de telles pratiques peuvent altérer gravement son image de marque ses produits étant destinés aux loisirs de la famille

Il n'y aura pas moins de quatre salons d'informatique à Paris, durant le premier semestre 1984.
Du 24 au 28 janvier Infopro, du 20 au 25 mars le Printemps Informatique du 14 au 22 mai le Sicob « micro » et du 22 au 26 mai Micro Expo

L'interface ne assure la compatibilité du ZX Spectrum de deux cassettes de jeux d'une centaine de programmes



Le Microdrive est un lecteur de cassettes sans fin, de taille très réduite

Le boîtier de raccordement « Périgal »

Les fameux « drives » Sinclair bientôt en France

Annoncés depuis plus d'un an, les « ZX microdrives » de Sinclair vont être diffusés en France par Dareco International au cours du premier trimestre de l'année prochaine.

Bien qu'ils aient été très attendus, l'apparition de ces petits lecteurs constitue l'événement le plus important de l'après-Sinclair dans le domaine de la micro-informatique de grande diffusion.

Rappelons que ce lecteur de cassettes sans fin n'est connectable qu'au ZX Spectrum et que sa capacité minimum est de 85 Ko, avec un temps d'accès moyen de l'ordre de 3,5 secondes. La connexion au ZX 81 n'est pas prévue pour le moment et sera de toute manière d'un coût prohibitif. Sans doute parce que le lecteur microdrive nécessite un ordinateur appelé « interface ZX » se plaçant au-dessous du Spectrum et développé pour cette machine.

Ce dispositif comprend en outre une interface RS 232 et deux connecteurs autorisant la constitution d'un réseau local pouvant jusqu'à 64 postes de travail.

Ce contrôleur permet aussi de relier jusqu'à huit lecteurs de cassettes microdrives portant ainsi la mémoire de masse du ZX Spectrum à 680 Ko.

Le chargement des programmes est rapide puisqu'il est de l'ordre de 3,5 secondes pour charger un programme de 48 Ko.

Il apparaît donc que le temps d'accès (de 3,5 secondes aussi) est assez long comparé à des temps sur disques qui sont de l'ordre de la milliseconde.

Cela est dû au mode séquentiel d'accès aux fichiers que les utilisateurs de magnétophone à cassettes connaissent bien.

Le prix français de ces deux modèles, au demeurant très compacts, n'est pas encore fixé.

Le système est pourvu d'un « DOS » permettant de gérer les fichiers (ou plus) pouvant résider sur la bande de la cassette. Ceux-ci peuvent être identifiés, effacés, mis ou présentés par ordre alphabétique.

La commande « CAT » permet, par exemple, d'obtenir la liste des fichiers ainsi que l'espace libre restant, exprimé en kilobit.

Une interface RS 232 va être aussi proposée. Elle assurera la connexion des manettes de jeux et des cartouches de programmes.

Le boîtier de raccordement « Périgal », fabriqué en France par la firme CGCT, permet de connecter le ZX Spectrum avec ou sans interface, à un téléviseur au standard national.

Dareco International
30 avenue de Messine
75008 Paris

Pour plus d'informations cercler 1

Mémoire pour méga-archivage

Grâce au Disque Optique Numérique il est désormais possible d'archiver « in extenso » de grandes quantités de documents.

Ces documents sont numérisés, stockés et restitués sur un écran ou sur papier avec une résolution de 200 points par pouce.

L'ensemble de cette nouvelle périphérie « image » est gérée par un mini-ordinateur Philips P 4000.

Chaque face du disque a une capacité de 400 Mo octets, ce qui correspond à environ 30 000 images de pages « A4 ». Il assure « de disques, appelé « juke-box » permet l'accès automatique en moins de 30 secondes à toute page stockée sur l'un de ses 64 disques.

A la différence des autres mémoires, les informations enregistrées sur un disque sont ineffaçables et restent lisibles au moins dix ans.

Par ailleurs le temps moyen d'accès étant réduit à 50 ms, le disque constitue une véritable mémoire à accès direct.

Compagnie Française Philips
50 avenue Montaigne
75360 Paris Cedex 08
Tél. : 256.88.00

Pour plus d'informations cercler 2

Bataille navale : l'ordinateur fait surface...

A7 ? Touché ! C1 ? Coulé ! » Adieu la préhistoire lycéens et parents, vous pouvez vendre vos pages de cahiers à leur vocation première : « Elec » électronique apporte désormais des dimensions modernes à l'ancestrale bataille navale.

Jeu de table à deux écrans fluorescents, le Ex-Buss de Bandai se joue à deux ou seul contre un ordinateur. Vous êtes au choix commandant de sous-marins ou de destroyers, avec huit bâtiments chacun, affichage des états des flottes sur les deux écrans.

Grâce à un véritable sonar radio-guidé pour connaître sans cesse la position du sous-marin, bip-bip tenaces, le submersible est en plongée accélérée, remonte et fait changer cette de vue écran, une échelle de grands immeubles varie en fonction de la profondeur de l'adversaire.

Prix : 520 F.

Bandai
[illegible] rue de Bretagne
95100 Saint-Ouen-l'Aumône

Pour plus d'informations cercler 3

Orbytes

■ Microprocesseur 16 bits Intel 8088 (6 MHz) avec 192 K octets de mémoire centrale ● Compatibilité IBM-PC™ sous MS/DOS™ ● 1 ou 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 1 M octets non formaté ● Port parallèle compatible Centronics ● Port vidéo couleur avec, en option, connexion sur TV par prise Péritel ● Port série RS 232C (µ pd 7201) multi-protocoles (300 à 9 600 bauds) ● 7 emplacements d'extensions.

CLAVIER

● 103 touches AZERTY accentué, bloc numérique de 18 touches, bloc de traitement de texte de 10 touches 10 couches de fonction programmables ● Clavier modifiable pour utilisation de caractères spéciaux

ECRAN

● Vert (12") ou couleur (14") de 2.000 caractères ● Matrice 8 x 20 ● Option graphique monochrome avec 128 K octets de mémoire RAM résolution jusqu à 640 x 500). ● Option graphique couleur avec 256 K octets de mémoire RAM (8 couleurs).

IMPRIMANTE

● Choix d'imprimantes TOSHIBA pour listing, courrier ou graphique ■ 100 à 192 cps 80 ou 136 colonnes ■ Possibilité de connexion de toute imprimante compatible Centronics

LOGICIEL

● Systèmes d'exploitation en standard, MS/DOS avec GW Basic™ graphique en option, CPM/86™ et nombreux langages (Cobol, Pascal, Fortran ● Très large bibliothèque de programmes d'application traitements de texte, tableaux électroniques, gestions de fichiers, bases de données, comptabilités, facturations, paies ...

SERVICE

● Garantie d'un an pièces et main d'œuvre retour en nos locaux ■ Possibilité de leasing.

Orbytes

6, rue Troyon - 75017 PARIS

SERVICE INFORMATIONS 380.14.28

Boutique
Métro ÉTOILE

Distributeur agréé
CANTOR 258.83.30

Hercules pour vos travaux de navigation

Le système Hercules 96 est un ordinateur multi-fonction de navigation. Il comprend essentiellement un puissant microprocesseur calculant les informations et les transmettant à des organes d'affichage analogiques ou digitaux.

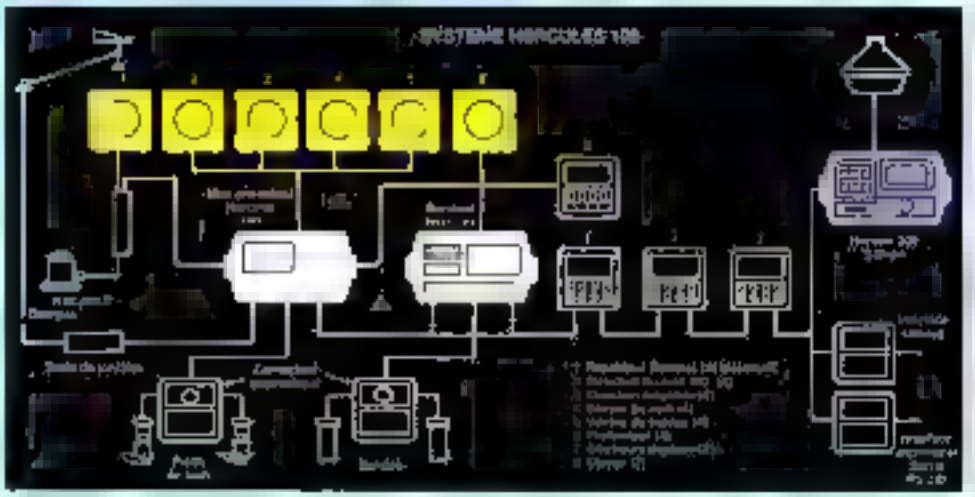
Ce système est capable d'afficher jusqu'à 32 paires de données discrètes soit sur des cadrans à aiguille, soit sur un tube cathodique qui remplace l'affichage digital. Il peut s'intégrer en MFD, l'installation de base pouvant être complétée d'un nombre quelconque de MFI.

Les entrées de base de l'ordinateur Hercules pour les paliers sont : vitesse de marche (girouette-anémomètre) et un pied de loch à hélice, cap par flux-gate. Le système calcule et affiche la vitesse du bateau, la distance parcourue, journalière et totale, la vitesse corrigée, l'angle du vent apparent, l'angle du vent réel et leurs vitesses.

Avec un compas électronique, le système Hercules affichera également le cap magnétique, la direction du vent magnétique et tiendra l'estime mise à jour à volonté. Avec un sondeur, le système affichera également la profondeur et émettra des avertissements d'alarme de hauts fonds et de passage en eau profonde.

Brookes & Gatehouse Ltd
distribué par
Graduvid Marine Electronique
rue de l'Europe BP 1
[illegible]-60 Pont-Croisé

Pour plus d'informations, entrez #



Un système de vision en haute résolution

Vesplus [illegible] un [illegible] de [illegible] et une carte d'interface [illegible] processeur [illegible] [illegible] cœur de [illegible] de [illegible] gestion spécifique [illegible] des objets et leur [illegible] le [illegible] autonome [illegible] haute résolution [illegible] Bacteria [illegible] pour [illegible] Numeris permet de [illegible] analyser soit [illegible] mémoriser [illegible] grande souplesse d'utilisation [illegible] programmable en [illegible] Pascal. De plus, [illegible] caractères [illegible] sur [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [

MS/DOS + T[illegible]t

18000 F H.T.

COMPATIBLE

et plusieurs longueurs d'ADVANCE !

OFFRE DE LANCEMENT
WORDSTAR
+ MAILMERGE
+ CALCSTAR INCLUS
ADVANCE 86 - 16 BIT

REJOIGNEZ-MOI DANS LA COURSE A LA MICRO !

Après avoir lancé avec succès, son 8 bit Européen le Basis 108, au standard Z 80 et 6502 BM présente en exclusivité mondiale, l'autre standard CPI 8086, en 16 bit l'ADVANCE 86.

Ces deux standards répondent à toutes les applications actuelles et futures avec accès aux plus grandes bibliothèques de logiciels existantes.

RECHERCHONS REVENDEURS

F. Wallet

F. WALLET

TÉL. 229.19.74

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ADVANCE

• CPU 16 bit 8086 • RAM 128K extensible à 768K sur la carte mère • ROM 64K • Langage BASIC (inclus) Pascal Fortran Cobol • Clavier 84 touches • 10 touches programmables • 256 caractères en ROM • Sortie TV PGB Vidéo composite couleur et noir et blanc • Résolution graphique 320 x 200 ou 640 x 200 • Résolution texte 80 colonnes x 25 ou 40 x 25 • 16 couleurs • Graphique défilement haute intensité inversement d'image cercle • Lecteur disque inclus 2 x 360K • Option disque dur 10 MO formatés en 5'1/4 (WINCHESTER) • Interfaces incluses Port cassette stylo optique joystick Parallèle (type centronics), série RS 232C • Haut-parleur inclus • Logiciels inclus MS/DOS AT BASIC WORDSTAR MAILMERGE CALCSTAR • Système d'exploitation MS/DOS • Extension 4 slots compatibles IBM, 2 vrais slots 16 bit

SERVICE-LECTEURS N° 136

COUPON-RÉPONSE

Demande
documentation
visite d'un responsable
dossier revendeurs

Nom
Société
Adresse
Tél
Ville
Code postal

Le cercle de l'arcade s'agrandit

La console Vectrex célèbre pour la qualité de ses jeux d'arcade propose de nouvelles cartouches : deux extensions un nouveau jeu d'arcade spectaculaire [illegible] compatible en téléchargement sur micro-ordinateur.

Le cercle optique autorise l'interactivité graphique. Jusqu'à aujourd'hui seul de la programmation des dessins animés vidéo la gamme Spike

Le clavier qui [illegible] est doté de 68 touches aux fonctions interchangeables et d'une mémoire vive de 64 Ko dont [illegible] disponible pour l'utilisateur. Il est [illegible] d'un module d'extension.

Le lecteur Basic est bien entendu disponible ainsi que de nombreux jeux éducatifs et certains permettent des animations en trois dimensions.

MB France
B.P. 3
[illegible] Bourget du Lac

Pour plus d'informations entrez 6

VEGAS. L'ORDINATEUR EN KIT. MONTEZ-LE EN 20 HEURES ET ÉCONOMISEZ 15.000 FRANCS.

PROMOTION SPÉCIALE VEGAS

Aujourd'hui dans une promotion spéciale, Microsystèmes vous propose son ordinateur en kit dont vous avez vu la splendide démonstration dans des précédents numéros de Microsystèmes.

Vous pouvez aujourd'hui obtenir cet ordinateur en kit complet au prix très spécial de 9.885 Francs pour un ordinateur professionnel qui monte offre très exactement les performances d'un ordinateur valant 25.000 F TTC. Ça fait 15.000 F d'économie au bout de votre fer à souder et le montage facile grâce à une notice claire et bien conçue.

Un bricoleur moyen le monte en vingt heures et nous sommes certains que beaucoup d'entre vous peuvent faire mieux.

Commandez-le aujourd'hui même. Le Vegas en kit, un ordinateur qui peut utiliser les programmes Flex et plus pourra recevoir tout un lot de cartes d'extension à ce prix de 9.800 F.

C'est plus qu'une affaire, c'est un cadeau.

Caractéristiques du Vegas : 1 CADEAU
1 Disquette de jeux en Basic (valeur 150 F)

LISTE DE CE QUE COMPREND LA PROMOTION

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- 2 Eprom
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- Assembleur

[illegible]

CARTES D'EXTENSION

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

CARACTÉRISTIQUES

- Microprocesseur 6809
- [illegible]
- Flex 64 K Octets
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

BON DE COMMANDE À REMPLIR ET À RENVOYER À

Microsystèmes BP 46 91302 Massy Cedex Tel. : (6) 01.7.39.2

Je commande ordinateur Vegas en kit au prix très spécial de 9.800 F Francs

Nom

Adresse

Code postal

Je règle par : chèque bancaire chèque postal

veuillez m'envoyer gratuitement la disquette de jeux Flex ou des schémas pour Vegas

CA VA TRACER.

Ca va tracer! Vos statistiques, vos prévisions, vos résultats.

Ca va tracer! Des courbes, des plans, des histogrammes, des diagrammes, en 8 couleurs, au format A4.

Ca va tracer! Avec Calcomp 84, le minitraceur à micro-prix.

Ca va tracer! Demandez vite la liste des distributeurs agréés.

Calcomp 84

Le minitraceur du n° 1 mondial

CALCOMP

SOCIETE DU GROUPE

SANDERS

43, rue de la Brèche-aux-Loups [illegible] Paris

Tél. [illegible] Telex 680684 F

SERVICE LECTEURS N° 37

Hector : en Forth et en Basic

Le micro-ordinateur [illegible] est équipé [illegible] en option [illegible] 64 Ko [illegible] 4 MHz [illegible] 90 F TTC [illegible] HRX [illegible] F TTC. Cet ordinateur [illegible] particulièrement [illegible] d'un interpréteur Forth [illegible].

Jouant sur deux [illegible] avec un Basic étendu [illegible] possible de les [illegible] d'un autre Basic [illegible] Basic I [illegible] ce dernier [illegible] particulièrement riche [illegible] bien adapté aux possibilités graphiques de Hector HR. On [illegible] pour [illegible] des [illegible] SCR [illegible] de [illegible] un écran [illegible] multiples [illegible] [illegible] page [illegible] [illegible] SCR [illegible] pour [illegible] écran dans toute [illegible] déroulement [illegible] XAP pour [illegible] le contenu de deux variables [illegible] LOCATE X, Y pour [illegible] numérique [illegible] programmation [illegible] équipé d'une [illegible] de 48 Ko de mémoire [illegible] d'une horloge interne oscillant à 4 MHz.

Adresse [illegible]
[illegible] Bernard-Lagarde
[illegible] Orsay-Essonne

Pour en savoir plus, écrivez à [illegible]

Microprocesseur	Z 80
Horloge	4 MHz
Mémoire morte	4 Ko
Mémoire vive	48 Ko
Mémoire vive sous Basic	20 Ko.
Affichage	Texte : 40 x 22. Graphique : 248 x 2[illegible] couleurs
Clavier	Azerty, 53 touches
Magnétophone	A cassettes, intégré
Unités de disquettes	Deux pour le HR X : 6 500 F H T pour une unité 160 Ko, 8 200 F TTC pour deux unités 2 x 80 Ko

L'ordinateur que l'on caresse...

[illegible] est [illegible] ordinateur personnel le plus chaleureux du marché. [illegible] un écran sensitif [illegible] réagir au moindre contact.

[illegible] conçu pour [illegible] rendre aussi facile que possible le dialogue [illegible] machine par [illegible] langage [illegible] emploi du HP 150 ne [illegible] aucune connaissance en informatique. Son mode de commande par menus [illegible] rend inutile [illegible] la lecture de manuels volumineux.

[illegible] annoncé [illegible] le printemps 1984 [illegible] HP 150 sera [illegible] disponible [illegible] des postes [illegible] un clavier [illegible] Azerty [illegible] de logiciels [illegible] français.

A [illegible] plus [illegible] encombrant qu'un [illegible] pourra [illegible] un bureau [illegible] pour moins de 40 000 F [illegible] un tel [illegible] de base comprenant [illegible] une unité de traitement [illegible] microprocesseur 8088 [illegible] un [illegible] [illegible] [illegible]

RESTITUTION TOTALE.

DISQUETTES

CONTROL DATA

Tour Gallieni A... 95... ue de Bercy ... 55... liste des points de vente page 2 ...

NEC APC : mémoire géante et [illegible]

Capable d'afficher des graphiques avec une résolution de 640 × 475 points, le micro-ordinateur NEC APC se distingue également en version standard, par une mémoire de masse au double appareil : un lecteur qui, en double face double densité, peut avaler 1 M-octet de données et de programmes.

L'APC est piloté par un microprocesseur 8086 à 16 bits cadencé par une horloge à 5 MHz. Il est doté d'une mémoire vive pouvant être étendue à 640 K-octets et d'une mémoire additionnelle CMOS de 4 K-octets sauvegardée par des batteries.

En version standard monochrome, il est commercialisé à 26 800 francs HT.

Chronium Promotion
10 avenue Marceau
B.P. 6 92405 Courbevoie

Pour plus d'informations, cercle 9

Microprocesseur	8086
Horloge	5 MHz
Mémoire morte	8 Ko
Mémoire vive	128 Ko à 640 Ko
Mémoire sauvegarde par batterie	4 Ko (CMOS)
Interfaces	Sortie imprimante parallèle au standard « Centronics ».
RS 232 C	Mode synchrone et asynchrone jusqu'à 9 200 bauds.
Options	Un deuxième port RS 232, logiciel d'émulation pour IBM et communications, procédure de communication SDLC.
Disquettes	Un ou deux lecteurs 8" intégrés, de chacun : • en simple face simple densité formatée 243 K-octets • en double face double densité formatée 1 M-octet.
Ecran	25 lignes de 80 caractères, matrice de caractères de 9 × 8 points. Haute résolution 640 × 475 points. Monochrome ou 8 couleurs. Graphique 1 024 × 1 024 points.
Clavier	86 touches : 22 touches de fonction programmables, 44 touches en double fonction. Clavier séparé pour saisie des données.
Dimensions	Largeur : 500 mm, hauteur : 150 mm, profondeur : 460 mm en version monochrome ou 505 mm en version couleur.

Un micro dans votre poche

Micro-sail[illegible] Mais sans su[illegible]prise. Le sanco 8 100 comprend dans ses 16 Ko de ROM un Basic évolué. La capacité de mémoire vive de 6 Ko dont 4,5 Ko utilisables peut être étendue par modules de 8 Ko [illegible] écran à cristaux liquides affiche 2 lignes de 24 caractères et le clavier comporte 62 touches dont 5 de fonctions. A noter une interface parallèle au standard Centronics assez rare sur ce genre de matériel.

Sanco, 8 avenue Léon-Harmel
92 160 Antony

Pour plus d'informations, cercle 10

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Mémoire morte	16 K-octets
Mémoire vive	8 K-octets dont 4,5 K pour l'utilisateur
Clavier	62 touches + 5 touches de fonctions
Affichage	A cristaux liquides : 2 lignes de 24 caractères
Interface	Parallèle type Centronics
Langage	Basic évolué résident.
Extensions	Modules mémoire vive de 8 K-octets. Imprimante 4 couleurs graphique. TP83.

Désolé, on ne joue pas avec moi !

Avec moi, en effet, on ne s'amuse pas. Je suis un ordinateur sérieux. Une seule chose m'intéresse : votre activité professionnelle. Que vous soyez artisan, commerçant ou de profession libérale, je suis spécialement conçu pour optimiser votre affaire.

L'Ordinateur Professionnel RAIR est un ordinateur capable de traiter tous les programmes disponibles sur le marché. Il est équipé de deux microprocesseurs permettant aux utilisateurs de faire fonctionner simultanément les programmes existants en 8 bits et les nouveaux programmes en 16 bits. Son modèle de base (256 ko de mémoire) gère deux postes de travail indépendants, chacun équipé d'un clavier séparé, conçu ergonomiquement, et d'un écran en couleur haute définition. Avec une simple extension de mémoire il peut servir jusqu'à quatre utilisateurs.

L'OP RAIR est vraiment un ordinateur évolutif. En plus de son disque Winchester intégré à grande capacité, il possède un branchement pour disques supplémentaires. Toutes ces caractéristiques, plus sa capacité de branchement sur les réseaux des grands constructeurs, en font un ordinateur d'une exceptionnelle flexibilité.

Avec lui, on peut faire des projets s'agrandir progressivement sans craindre de s'enfermer avec un ordinateur qui ne voit pas plus loin que le bout de son nez.

Si vous désirez en savoir plus sur notre ordinateur professionnel, prenez contact avec nous.

SERVICE-LECTEURS N° 38

SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME
Microprocesseur 16-bit 8088 et 8-bit 8048
Mémoire RAM 256 ko extensible à 1024 ko
Blocage par disque intégré disque Winchester de 8 Moctets. Mode disque souple
Branche de masse supplémentaire jusqu'à 4 disques Winchester supplémentaires plus unité de sauvegarde sur bande magnétique
Communications 4 ports pour terminaux (compatibles RS 423) plus 1 porte programmable synchrone/asynchrone RS 232

POSTES DE TRAVAIL (jusqu'à 4)
Clavier 92 touches ergonomique, ligne basse, 83 touches standard, fonctions programmables, pavé numérique de 18 touches avec fonctions curseur/édition
Affichage couleur haute résolution, 25 lignes de 80 caractères, majuscules et minuscules, 8 couleurs programmables, affichage inversé
Imprimante bidirectionnelle, 160 caractères par seconde à fort rendement, possibilité de connexion sur le poste de travail

LOGICIELS
Système d'exploitation multitâches CP/M et MP/M et PC-DOS compatible, gère par menus en français
Langages Basic, Cobol, Fortran
Applications toutes applications développées sous CP/M, MP/M telles que bases de données, instruments de tests, communications, transfert, MIS.

CP/M et MP/M sont des marques déposées par Digital Research
PC-DOS est une marque déposée par IBM

RAIR
L'Ordinateur Professionnel

Société RAIR FRANCE
90, av des Champs-Elysées 75008 Paris
Tél. (1) 225.44.01 Télex 290177 RAIR S.A

Un papillon de haute volée

Beau, puissant, peu cher et de surcroît, compatible avec l'IBM PC, le nouveau micro-ordinateur T100 de Toshiba, appelé aussi Pulp, constitue une contre-offensive de l'industrie japonaise, qui va peut-être menacer la suprématie de la micro-informatique américaine.

Pour un peu plus de 2 000 F TTC, il offre une configuration 16 bits construite autour du microprocesseur 8088, 92 Ko de mémoire vive, 1 Mo sur disquettes MS-DOS ainsi qu'une interface Prestel, tout dans la version de base.

Parmi les nombreuses options prévues, citons un moniteur monochrome ou couleur, un modèle graphique « haute résolution » ou un deuxième lecteur de disquettes de 360 Ko (non formaté) ou un disque dur Winchester de 10 Mo, le CP/M 86. Toutes ces caractéristiques font de ce micro-ordinateur un système complet pouvant s'adapter à des besoins spécifiques, surtout dans le domaine du graphisme. En effet, quatre niveaux de résolution graphique sont disponibles : 320 × 200 points, 640 × 200 points, 640 × 400 points et 640 × 400 points.

En outre, l'unité centrale possède sept emplacements pour des extensions futures : mémoire interne, etc. L'utilisateur dispose d'un port parallèle pour les imprimantes compatibles Centronics et un port série RS 232 C, utilisable entre 100 et 9 600 bauds.

Le clavier est, lui aussi, détachable et comporte un bloc numérique. Au nombre de 103, les touches sont bien disposées et peuvent être redéfinies pour utiliser des caractères spéciaux, alphabet grec, symboles mathématiques,...

L'écran est inclinable et sa version couleur possède huit couleurs pour une résolution graphique de grande qualité. Celle-ci ne peut toutefois être obtenue qu'avec 256 Ko de RAM.

Les disquettes ont une capacité de 655 Ko en double face, double densité après formatage. Cette capacité peut être réduite de moitié à l'aide d'une commande « format » très simple à mettre en œuvre, une telle manipulation est d'importance, car elle permet aux lecteurs de disquettes de Pulp d'accepter celles utilisées par l'IBM PC. Un haut niveau de compatibilité avec les systèmes les plus répandus est donc garanti.

Encore un atout qui n'est pas des moindres pour cette machine bien conçue, et dont le rapport qualité/prix est excellent.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur	8088 à 6 MHz
Clavier	Azerty de 103 touches redéfinissables d'avance et d'autotest de 4 Ko
Mémoire morte	
Mémoire vive	92 Ko extensible à 256 Ko
Affichage	25 lignes de 80 caractères ou 25 lignes de 40 caractères avec deux polices différentes
Graphisme	Mode 1 : 320 × 200 points selon 4 pages Mode 2 : 640 × 200 points selon 4 pages Mode 3 : 640 × 400 points selon 2 pages Mode 4 : 640 × 400 points selon 1 pages
Entrées/Sorties	1 lecteur de disquette 5 1/4 pouces de 655 Ko formatés (2e lecteur en option). Adaptateur et connecteur d'imprimante parallèle. Interface et connecteur de communication RS 232C
Langage	Basic
Système d'exploitation	MS-DOS 2.0
Prix	22 190 F TTC
Distributeur	Toshiba Informatique, 4 boulevard Ney 750 18 Paris

La dernière version du Basic

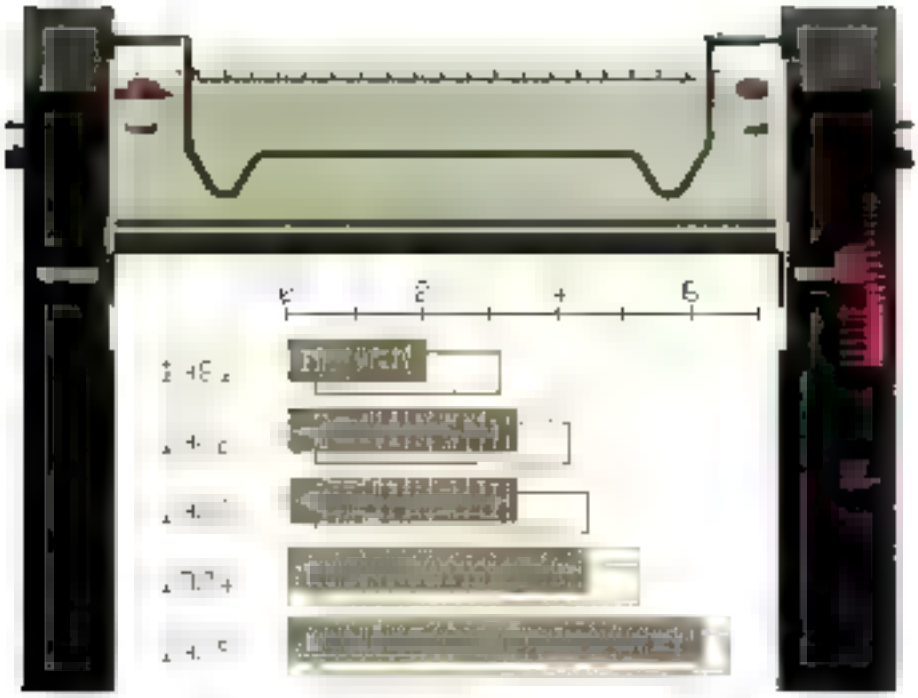
MSX, vous connaissez ? Un missile ? Non, un char d'assaut ? Non, mieux : un nouveau Basic signé Microsoft-Japon et déjà accepté comme standard par de nombreux constructeurs tels que Sony, Yamaha, Sanyo, JVC, Pioneer, Spectravideo.

Ce Basic est destiné aux ordinateurs familiaux architecturés autour d'un microprocesseur Z 80 et comprenant le processeur d'écran 99 x de Texas Instruments ainsi que le circuit générateurs de sons AY 3-8910.

Les programmes écrits en « MSX » pourront « tourner » sur toutes les machines ayant adopté cette configuration matérielle et ce Basic.

Un effort tout particulier a été fait pour faciliter l'élaboration de graphiques pour gérer des sons et contrôler les périphériques utilisés pour les jeux (manettes, crayon optique, etc.). Des instructions spécifiques, incluses dans le Basic MSX, autoriseront leur emploi sans passer par les instructions PEEK et POKE ou des routines en langage machine... Les missiles et les chars d'assaut seront plus faciles à programmer.

En effet, sous mode graphique, il sera possible d'avoir recours à des instructions compactes (comme celles utilisées en Logo) pour tracer des formes géométriques simples. Des facilités identiques seront disponibles pour composer des mélodies ou des effets sonores spéciaux.



ALPHAGRAPH 2410

une compacte française

Alphagraph 2410 est une imprimante statique alphanumérique 24 caractères par ligne et graphique 3 points/mm sur papier thermosensible de 60 mm de large.
Alphagraph 2410 comporte une électronique à puissance intégrée sur circuit hybride. Elle peut être directement commandée par microprocesseur.
Alphagraph 2410 utilise une mécanique simple qui permet une impression rapide, une haute fiabilité (10 km papier) et un fonctionnement silencieux.
Entièrement fabriqué entièrement ce produit et ses composants offrant ainsi une grande sécurité d'approvisionnement.

EMERTEC
Schlumberger

Le Périminitel : la maîtrise du vidéotex

Premiers réalisateurs mettant en œuvre l'alliance entre le vidéotex et un micro-ordinateur, le Périminitel un matériel fonctionnel qui se raccorde actuellement au seul un ob marché encore mal connu. Celui marchan dotée d'un microprocesseur 16 bits a été conçu d'un boîtier intégrant une centrale et les unités de disques (1 originale ou 2 en double) dans l'absence de clavier et d'écran celles étant implantées à une unité Minitel à laquelle l'ensemble se raccorde.

Parmi les principales caractéristiques du nouveau vidéotex, le Périminitel dispose d'un Basic puissant et d'un système d'exploitation spécifique nommé Minix, issu en partie du système informatique du Minitel.

Il offre toutes les fonctions de manipulation de page vidéotex possibles (lecture, stockage, défilement, consultation des autres banques de serveurs, etc.).

Parmi les interfaces disponibles, notons une connexion parallèle « type Centronics » destinée à une imprimante « matricielle » pour l'impression sur papier des écrans graphiques.

Le matériel est commercialisé en version de base à un prix de 9 700 F HT (64 Ko + une unité de disque de 100 Ko). Son prix atteint 16 000 F HT avec deux unités de 800 Ko.

Telemi
67, rue Ampère
75017 Paris

Pour plus d'informations, cercle 1

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

UNITE CENTRALE	
Microprocesseur	8086/8088
Horloge	Quartz 4 MHz + horloge permanente alimentée par accumulateur
Mémoire vive	64 Ko à 768 Ko
Mémoire morte	8 Ko à 16 Ko
Mémoire de masse	Disquettes 5 pouces ¼. De 1 unité de 200 Ko jusqu'à 2 unités de 800 Ko.

PERIPHERIQUES	
Ecran	Ecran Minitel (40 colonnes × 25 lignes)
Clavier	Clavier Minitel, majuscules, minuscules, sans caractères accentués
Interfaces	1 série RS 232 + 1 parallèle Centronics pour imprimante
Logiciels	Emulation de terminaux non vidéotex, programmation des touches de fonction du Minitel pour l'interrogation de serveurs. Contrôle de saisie de données sur le clavier du Minitel avant transfert sur un centre serveur vidéotex. Telechargement de programmes

Vous êtes Ingénieur, technicien, électronicien ou informaticien, ou tout simplement passionné de micro-informatique...

E.T.S.F.

UN DES PRINCIPAUX EDITEURS DE LIVRES TECHNIQUES RECHERCHE DES

AUTEURS

Vos propositions d'ouvrages seront examinées avec la plus grande attention. Qu'il s'agisse d'initiation, de technique, de programmes, d'études ou de réalisations, et si vous avez le sens de la communication écrite, n'hésitez pas à nous contacter.

« Informatique Poche » et « Micro-Systèmes », deux nouvelles collections réalisées en collaboration avec les revues *Micro-Systèmes* et *Telesoft*.

Pour tous renseignements ou propositions de manuscrits, appelez : *Jean-Luc SENSI*, à la rédaction de *Micro-Systèmes*, le mardi matin et le jeudi matin, au (1) 285.04.46.

Collections « Micro-Systèmes » et « Informatique Poche » dirigées par Alain Taillia

Multisoft, Pionnier de la Micro-Robotique.

NOUVELLE OPTION
CAMÉRA INTELLIGENTE

6.950 F HT * (8.243 F TTC)
Le robot seul en cash and carry

Toujours à la pointe de la technique, Multisoft ouvre l'Ère de la Robotique Intelligente.

Enseignement, [illegible] des professionnels (plus de 3.000 robots Multisoft vendus dans le monde). Le Robot Multisoft sera votre complice dans de multiples activités y compris dans le jeu.

Le Robot Multisoft est conçu sur les mêmes principes que les robots industriels : moteurs électriques.

- [illegible] tanément (permet l'ensemble de trajectoire).
- Mémoire à disque dur en standard (permet les [illegible] les plus diverses).
- En option : [illegible] à serrage parallèle.
- Volume d'action : sphère de 900 mm.
- Capacité de charge : 300 g.
- Précision meilleure que ± 2 mm (Répétabilité).
- Programmes disponibles pour DAI, APPLE, CBM, TRS 80, ZX-81, ATOM etc.

Et bien sûr, vous profiterez de tous les services Multisoft : Conseils, Technique, Crédit, Vente par correspondance, Détaxe à l'exportation, Service après-vente, etc. Documentation, démonstrations et vente, à la boutique Multisoft.
25, rue Banque, 75015 Paris. Tél. : 783.99.37

MULTISOFT
ROBOTIQUE

NOUS ADRESSER DIRECTEMENT VOTRE DEMANDE DE DOCUMENTATION PAR SIMPLE LETTRE

Du jasmin pour l'Oric

Un éditeur de logiciels français pour l'Oric accompagne d'un système d'exploitation spécialement conçu pour ce micro-ordinateur. Jasmin permet de stocker 375 Ko de fichiers par disquette double face.

Le Système T DOS est capable de gérer quatre lecteurs tout en laissant disponibles à l'utilisateur les 48 Ko de mémoire vive de l'Oric.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES JASMIN

Lecteur de micro-disquette 3"

- Standard Hitachi compact et robuste. Durée moyenne entre pannes (MTBF) 8 000 heures de fonctionnement.
- Capacité formatée 788,5 Ko actuel.
- Disquette compacte 8 cm × 10 cm double face réversible 3" Ko formatée.

Gestionnaire de disquettes

- Possibilité de diriger jusqu'à 4 lecteurs de disquettes à double face.
- Compatibilité pour lecteurs 5" 1/4 et 5".
- Logiciel modulaire et structuré permettant une évolution possible et facile.
- Logiciel logé dans les 16 K RAM en overlay de l'Oric 1 laissant entièrement disponibles les 48 K RAM utilisateurs.
- Fichiers

Séquentiel avec les instructions POSIT et APPEND.

Accès direct aléatoire.

Séquentiel indexé à trois niveaux de clé.

Les noms des fichiers peuvent être des variables de chaîne de caractères.

Sauvegarde dynamique des variables avec recherche automatique de leur valeur à l'intérieur de la variable qui les sauvegarde et non sur leurs noms.

Prix : 1 300 F T T C.

T P A N

Les Roches Bleues

83270 La Farlède

Pour plus d'informations, cercle 3

Terminal : un Altos « haut de gamme »

Il est beau, ergonomique, et peut afficher 132 caractères par ligne sur un écran 14 pouces monochrome vert.

Il est également doté d'une mémoire « double page » de 16 touches de fonctions programmables et d'un clavier externe plat de 94 touches.

Ce terminal permet le partage de l'écran horizontal et vertical (fenêtres), trois types de caractères, des formats double hauteur, double largeur et trois jeux de caractères graphiques.

Enfin, l'écran-clavier Terminal Altos II est compatible avec les normes Ansi et VT 100.

Il est disponible en version Azerty.

Altos Computer Systems

69, Champs-Elysées

75008 Paris

Pour plus d'informations, cercle 2

Prothèse Péritel

Pour les malchanceux dont le téléviseur est âgé de plus de quatre ans et qui ne possèdent donc pas de prise Péritel, voici l'interface CGV PHS 60.

Le PHS-60 se branche entre la sortie péritel du micro-ordinateur et la prise antenne de votre téléviseur préhistorique.

Il permet également la commutation automatique vidéo, émission télé.

Prix : environ 900 F T T C.

Video Match

8-10, rue Alexandre-Dumas

67200 Strasbourg Hautepierre

Pour plus d'informations, cercle 4

TEK 2200 OSCILLOSCOPES PORTABLES POLYVALENTS

LA RÉFÉRENCE PERFORMANCES-PRIX

11.250 F*, c'est tentant. Appelez Tektronix, c'est gratuit.

100 MHz pour le nouveau 2235

Encore plus précis et plus rapide, le 2235 établit un nouveau niveau de performances pour l'oscilloscope portable. Amplificateur haute qualité sous attaque très linéaire, double base de temps retardée et visualisation du signal de déclenchement sur oscilloscope performant, ultra-léger, 8 kg, et économique.

Rejoignez les dizaines de milliers d'utilisateurs satisfaits des TEK 2200

Issus d'une technologie radicalement nouvelle, ils offrent une solidité et des performances inégalées à des prix étonnamment bas.

La performance apparaît à chaque détail du panneau avant.

Les caractéristiques sont parfaites pour l'étude des logiques rapides et des signaux analogiques bas du haut niveau. Le 2215 dispose même d'une double base de temps pour des mesures plus précises sur des signaux complexes.

TEK 2200 : des conditions uniques.

Garantie 3 ans. Essai gratuit une semaine. Crédit aux particuliers.

Pour tous renseignements sur l'offre spéciale de lancement, téléphonez-nous ou remplissez le coupon ci-dessous.

NUMERO VERT 6 05 00 22 00

M

Fonction

Société

Adresse

e

est intéressé par les TEK 2200

Tektronix SPV ICD
ZAC de Courtaboeuf Av du Canada
B.P. 13 - 3 94 - E S ULIS Cedex
Tel 907 01 77 Telex 690 102

SERVICE LECTEURS N° 4

Tektronix

Des registres dans le PROM

Les nouvelles PROM 8 Ko de la Texas Memories sont intégrant plusieurs particularités inédites. D'abord, pour la RS 8 A, le temps entre horloge et sortie est de 5 ns au pire soit 25 % de mieux que pour le plus rapide des modèles actuels. Le temps d'établissement est de 30 ns soit 5 % de gain en rapidité. Pour le modèle RS 8 ces temps sont respectivement de 30 et de 5 ns.

Ensuite ces deux modèles ont été dotés d'une structure interne programmables également au lisables pour créer une interruption établi un état donné lorsque le mot sous tension ou plus exactement le microprocesseur dans un état connu au cours du travail.

Ces deux mémoires possèdent un registre pouvant contenir des codes de cinq à cinq directeurs dans lequel sont stockées les mots instructions. Il est par nécessaire d'adjoindre des registres externes ce qui permet de réduire la circuiterie, d'économiser de la place et de réduire le temps de cycle.

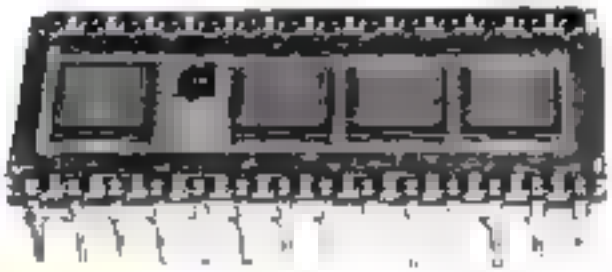
Mostek Inc Memories
8 rue de Berri
Silic de
0 6 Rungis Cedex

Pour plus d'informations vendre

Mémoires vives de 64 Kbits

La première mémoire de 64 Kbits est le produit de la technologie hybride conçue par une équipe chez les ingénieurs mémoire

Pour plus d'informations vendre



Un cœur de terminal

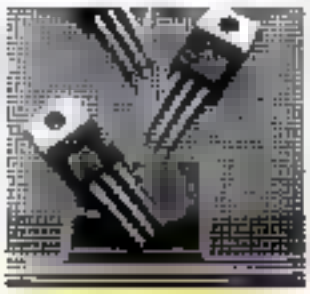
Tout ce qu'il faut pour faire un terminal à mémoire vidéo intégrée est en même temps un contrôleur et un microprocesseur dont les instructions sont compatibles avec celles de la famille 6800 de Thomson

intégrés

- un contrôleur de cathode de 25 lignes avec toutes les fonctions habituelles
- un port destiné à l'interface pour un clavier séparé
- les signaux nécessaires de deux ports assurant l'interface avec un générateur de caractères
- un contrôleur pour une imprimante intelligente avec bidirectionnelle comportant une mémoire tampon de
- les fonctions arithmétiques élémentaires
- un calendrier
- un contrôleur de
- enfin, un circuit de gestion d'une mémoire deux mode d'une capacité de 64 K octets pour le programme 30 K

de Rungis cedex
94000 Paris

Pour plus d'informations vendre



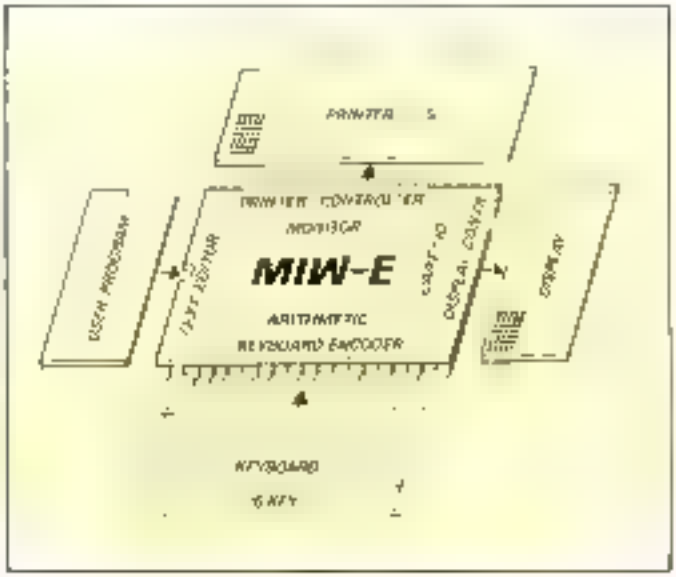
Des puces petites et puissantes

Les transistors gardent leur puissance mais s'appauvrissent. Siemens a réussi à mettre au point un processus de fabrication pour les semi-conducteurs de puissance qui lui a permis de réduire la taille de la puce du modèle

Ces nouveaux transistors Sipmos sont offerts dans le mon de série
pour
et
Leur résistance passante est de
Le
reçu pour Si V a une tenue entre drain-source inférieure à
ce qui nécessitant impérativement une puce deux fois plus grande. Des pas très plus petites permettent également de réduire les chutes de tension et les pertes parasites

Siemens
91 bis boulevard Haussmann
75008 Paris

Pour plus d'informations vendre



nouveau

COCONUT

INFORMATIQUE

vous propose des appareils excellents...

UN BON SERVICE

- accueil par des techniciens compétents
- conseils éclairés
- salles d'essais
- suivi de la clientèle

DES PROGRAMMES

- Education
- Loisirs ... Jeux
- Gestion famille
- commerçants
- professions libérales PME PMI

LE MEILLEUR CHOIX D'APPAREILS

APPLE - ATARI - CASIO - COMMODORE
EPSON - ORIC - OKI - SEIKOSHA
TAXAN - THOMSON - VICTOR
VIDEO - GENIE ...

SERVICE LECTEURS N° 142

COCONUT RÉPUBLIQUE
13, Boulevard VOLTAIRE - 75011 PARIS - TÉL. 355.63.00
métro République

COCONUT MONTPARNASSE
29, Rue Raymond LOSSERANO - 75014 PARIS - TÉL. 322.70.66
métro Montparnasse

Des cassettes pour Intellivision

Scooby Doo

[illegible]

[illegible]

[illegible]

DRAGON

DRAGON 32 LE FIDELE

2990 F TTC [8809 E Horloge interne 5 MHZ Basic Microsoft® étendu couleur résident 6 K OF INFINE LSE PRINT USING
32 K RAM utilisateur 9 couleurs 5 modes graphiques HRG '56 x 9' Sort Synthétiseur vocal Port CENI
Paravoie. Manettes et Cartouche pour magnétophone imprimante standards Manuel en français livré avec tous câbles
de liaisons Branchement Peritel ou 'HF la préciser' Garantie constructeur etc.

3400 F TTC 64 KO Dos complet (écrans, claviers) Deuxième lecteur connectable Livré prêt à l'emploi

Les plus grands Créateurs

DRAGON DATA MICRODEAL SALAMANDRE CARLL une immense gamme de plus de 200 LOGICIELS tous utilisés sur cette machine
en plus de réflexion d'aventure de simulation d'action sont professionnels et utilitaires

GOAL COMPUTER (IMPORTATEUR et DISTRIBUTEUR EXCLUSIF)
15, rue de St-Quentin 75010 PARIS Tél. 200.67.71.4 - Tlx 215801 GOALDIS

Les appareils sont transportables et évolutifs. Seuls les DRAGONS 32 distribués par GOAL COMPUTER sont garantis et reconnus agréés (voir liste en page 170
Non garantis par DRAGON DATA. Seuls les ordinateurs dont les sceaux sont intacts sont garantis.

DELAIS Immédiat sur livraison des stocks disponibles

A RENVOYER

Je désire recevoir
- ☐ le DRAGON SECAM HF PERITEL 3290 F + TVA 8,80
- ☐ une documentation
- ☐ Deux Lecteur + Drive etc 3400 F TVA 8,60

Comptant
- ☐ enveloppe timbrée à mon adresse
- ☐ 1500 F de réservation
- ☐ le solde (soit 2990 F 3290 F 3400

Je choisis
- Je recevrai chez moi (frais de port et CR à ma charge)
- ☐ je viendrai le chercher

☐ le DRAGON PERITEL 2990 F TVA 8,80
☐ liste revendeurs

par ☐ CB
☐ CCP
à l'exclusion de tout autre mode de paiement

Adresse

Ville

Signature

NOM PRENOM

SERVICE-LECTEURS N° 43

Death in the Caribbean

Toujours pour l'exploration, mais cette fois dans une île des Caraïbes. Les trésors de cette région ont attiré bien des convoitises. Ces créatures sans nom qui l'ont dévastée ne vous laisseront pas de répit. Il faudra franchir les barrières mises en place par ces monstres pour atteindre votre but. Mais je vous vois venir, vous vous demandez comment vous allez vous y prendre. Vous ne le savez pas encore, mais vous avez déjà entre les mains la moitié de la solution.

Death in the Caribbean est un jeu d'aventure graphique pour l'Apple dans lequel vous devez vous rendre à la recherche d'un trésor caché. Ce sera d'une manière appréciable nécessite beaucoup d'ingéniosité.

Pour Apple II. Présentation cartonnée contenant une disquette 5"1/4 et un manuel en anglais et un plan de l'île.

Prix : 655 F TTC
Micro Fun's S.A.

Caves of Olympus

Découvert en 1873 par Raven avec Lovely Boscyk, Olympus est un lieu privilégié pour les routes commerciales. Mais Olympus n'est pas seulement ça. Sous le palais de Arsem Argyris, qui se trouve à la surface de la planète, se trouve la demeure forteresse d'un peuple d'une force d'âme et de [illegible] Olympus est le théâtre d'une lutte d'influence et celui de leur refroidissement au règne du conseil des Sept, mais l'invasion d'Olympus par les troupes de [illegible] est de nature différente. Cette place forte qu'il occupent maintenant est pour un véritable danger pour tout le système solaire. Jusqu'à présent toutes les tentatives pour reprendre le commandement de la base Olympus ont échoué. Aussi est-ce pour cela qu'il a été décidé de faire appel à vous. Le robot Zaxxon 5000 a été conçu spécialement pour cette base.

Caves of Olympus est un jeu d'arcade graphique pour Apple qui vous met dans la peau d'un robot. Une idée originale pour une bonne histoire de science-fiction.

Pour Apple II. Présentation pochette contenant une disquette et un manuel en anglais.

Prix : [illegible] F TTC

Vindicator

Voici enfin un vindicator [illegible] Vous vous souvenez sûrement de la guerre que vous avez dû mener pour vous venger de quoi ? Non ? Eh bien, vous avez oublié de lire la boîte. Elle est perdue dans [illegible] des temps [illegible] mais dont on ne sait plus si c'est que vous n'avez pas [illegible] ces combats exceptionnels ou de ceux qui tiennent à [illegible] Vous devez détruire [illegible] de nouveaux colons, des hélicoptères et des homards venus de l'espace intersidéral.

Ce jeu d'arcade rapide a pour but de vous faire oublier que [illegible] vos petits.

Pour Apple. Présentation en cartonnée contenant une disquette 5"1/4 et une notice en anglais.

Prix : [illegible] F TTC
I.A.C. Labs U.S.A.

Electronic Artszaxxon

Vous pilotez un [illegible] vous devez pour mission de détruire le robot Zaxxon. Avant d'arriver jusqu'à lui vous [illegible] rencontrerez une [illegible] de [illegible] et les escadrons de [illegible] ennemis.

Ce sont [illegible] un jeu d'arcade classique mais en 3D. Surtout vous offrant [illegible] une notion de perspective [illegible] encore peu exploitée.

Pour Apple II plus et Apple IIe 48 Ko, une unité de disquettes. Présenté en pochette contenant une disquette et un manuel en anglais.

Prix non communiqué
Datasoft Inc. U.S.A.

Lady Tut

Craignez la vengeance de Toutankhamon, pauvres misérables ! Lady Tut vous attend de pied ferme [illegible] vous cherchez à vous [illegible] que [illegible] un d'entre vous [illegible] le courage de s'aventurer dans sa pyramide jusqu'à la chambre funéraire. Vous aurez pour cela à traverser les salles « babyloniques » de sa pyramide dans lesquelles vous serez pourchassé par de serpents et des araignées. Vous aurez aussi à combattre les esprits gardiens du palais, à vous servir d'armes classiques que vous trouverez. Bref des surprises dans ces lieux en proie à d'immenses forces magiques.

Lady Tut reprend un jeu d'arcade classique à l'image du célèbre Pacman [illegible] auteur a joué sur l'ingéniosité de placer au travers des dédales de son labyrinthe des portes [illegible] ennemis.

Ces portes piégées, que vous pouvez faire tourner à votre gré, vous permettront de modifier le tracé du labyrinthe dans lequel [illegible] une dimension stratégique [illegible]

Ces logiciels sont en vente chez Score [illegible] Boulevard des Batignolles 75008 Paris.

Envoyez moi le guide gratuit

Nom

Titre

Société

Adresse

Ville Code

SI VOUS DESIREZ REDUIRE LES COUTS DE DEPANNAGE, RENVOYEZ NOUS LE COUPON CI-DESSUS

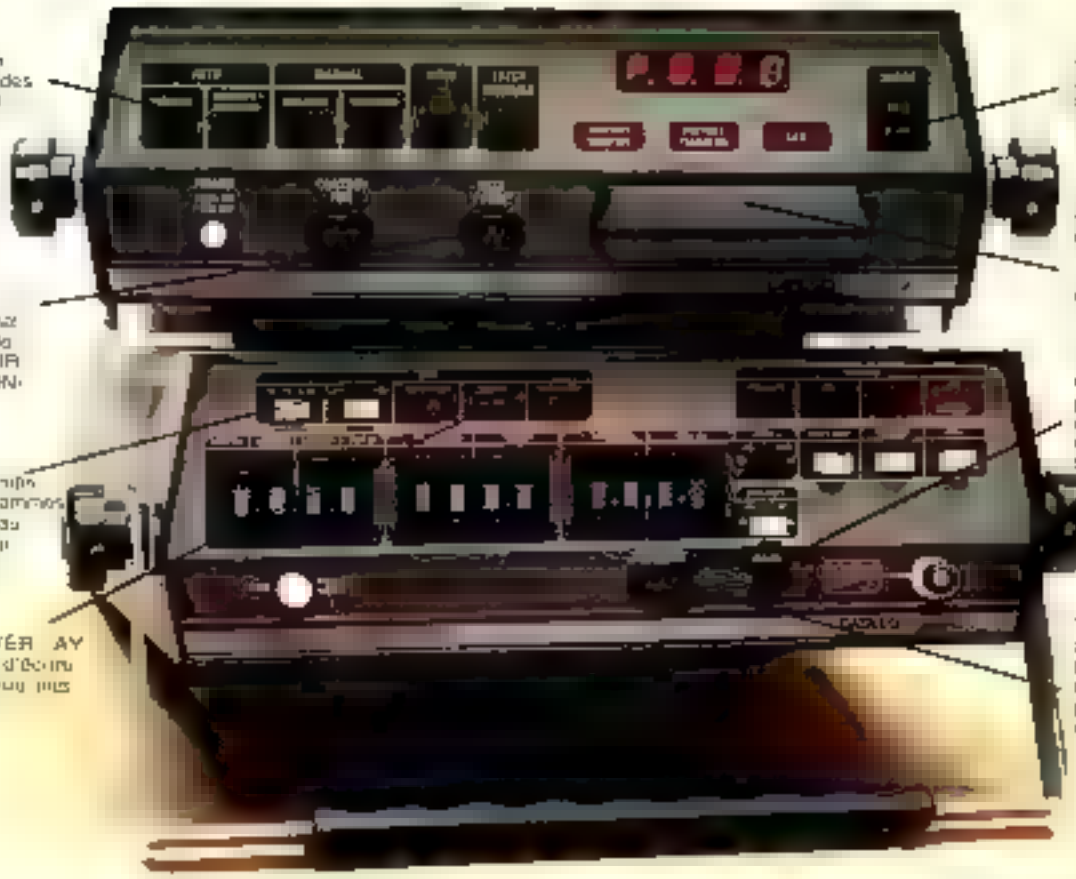
Le test et le dépannage des Cartes à microprocesseur prend Beaucoup de temps, immobilise des cartes et garde votre personnel qualifié loin de tâches plus importantes. En un Mot c'est cher.

Mais il existe une réponse. Le Système de dépannage DATA I/O

Ce système a résolu les problèmes de l'analyse de signature grâce à deux grandes différences. Vous n'avez plus besoin de la traditionnelle documentation et de plus le DATA I/O compare automatiquement les signatures relevées, à celles mémorisées avec une carte réputée bonne

99,997 % du temps le Système vous dit si vous avez trouvé une mauvaise signature. Vous pouvez même tester les produits qui n'ont pas été conçus pour l'analyse de Signature

Si vous désirez réduire vos couts des maintenant, prenez une paire de ciseaux et renvoyez nous ce coupon pour profiter de l'experience de ceux qui ont écrit le «MODERN DIGITAL TROUBLESHOOTING»



DATA I/O

MB ELECTRONIQUE

606, r. Fourny ZI centre BP 2
78530 Buc Tél. 3 956 83 34 Télex MB 695 4

Agences Aix-en-Provence 42 3 90 30
Lyon 78 76 04 74 Rennes 99 43 32 32 Toulouse 61 40 89 28

Votre ordinateur et vous « Attention, fragile ! »

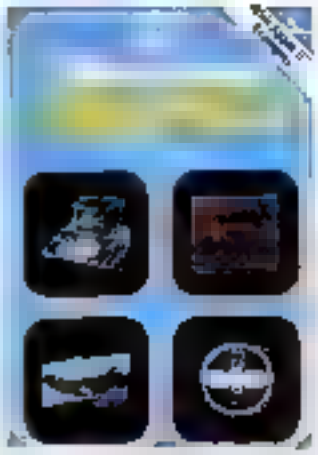
Ce système apprend, pas à pas, le fonctionnement et l'exploitation de votre micro-ordinateur. Il vous explique la maintenance : tout ce que vous devez savoir pour le nettoyer simplement et régulièrement. Il vous donne aussi de précieuses indications sur un certain nombre d'astuces d'utilisation, afin d'assurer l'intégrité du matériel et de vos programmes, ainsi que la sécurité et la tranquillité d'esprit de l'opérateur.

Par Rodnay ZAKS
280 pages, format 15 × 22,5
Prix : 108 F
Sybex
4, place Félix-Faure
75583 Paris Cedex 12

50 programmes pour Casio FX-702 P et FX-801 P

Après vous avoir initié à la programmation, puis à l'utilisation optimale des programmes, Rodnay Zaks vous propose aujourd'hui 50 programmes écrits spécialement pour vos Casio FX-702 P et FX-801 P. Ces programmes, qui vous feront apprécier la souplesse et la puissance du Basic, couvrent de nombreux domaines : jeux, éducation, gestion, utilitaires, etc.

Par Rodnay ZAKS
128 pages, format 18 × 24
Prix : 72 F
Sybex
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19



Microcomputer Graphics
en anglais

Bien que l'usage des utilisateurs de l'Apple II, mais adaptable à la plupart des micro-ordinateurs ayant des possibilités graphiques, ce livre explore le large domaine des graphiques d'ordinateurs, et particulièrement les possibilités de l'Apple II.

Illustré par 80 programmes Basic, il requiert un niveau modéré en programmation ainsi qu'en mathématiques.

Par Roy E. MYERS
300 pages, format 16 × 23,5
Addison-Wesley Publishing Co.

Introduction à la micro-informatique

Ce livre d'images fait partie d'une collection de petits guides pratiques destinés aux enfants et adolescents. Depuis la description du micro-ordinateur jusqu'aux robots et jeux, tout en passant par l'écriture des programmes, les mots et les termes techniques, un dictionnaire, un guide de lecture et d'écriture sont expliqués clairement et illustrés par de dessins humoristiques.

Par Judy TATCHELL et Bill BENNETT
48 pages, format 17 × 24
Prix : 25 F
Hachette Jeunesse
79, bd Saint-Germain
75006 Paris

Initiation aux bases de données pour micro-ordinateurs : application à dBase II

Ceux qui débutent dans la programmation d'un micro-ordinateur et qui souhaitent acquérir de solides notions sur la gestion de fichiers et les bases de données trouveront dans ce livre une mine d'informations sur le programme dBase II. Le maniement des opérateurs logiques, les grandes familles de bases de données, etc.

Le dernier chapitre commente une version professionnelle de gestion.

Par Robert A. MYERS
300 pages, format 21 × 27
Prix : 200 F
La Commande Électronique
7, rue des Prés
27930 Saint-Pierre-de-Bailleul.

GUIDE DES
PROFESSIONNELS
POUR MICROS 16 BITS

Publications GRD

Guide des logiciels et services professionnels pour micros 16 bits, Prologue, MS-DOS, CP/M 86

Cet ouvrage vient pour apporter à l'utilisateur une première information sur l'existence de fonctionnalités et le prix de plus de 600 logiciels commercialisés en France et opérationnels sur des micro-ordinateurs 16 bits sous l'un des systèmes d'exploitation Prologue, MS-DOS ou CP/M 86.

Ce guide constitue également un instrument de synthèse à l'usage des professionnels du développement de programmes.

216 pages, format 11 × 21,5
Prix : 160 F
Publications GRD
11, passage Vivienne
75017 Paris.

LE 1er LIBRE-SERVICE
DU LOGICIEL

J.C.R. lance le premier libre-service du **logiciel** ! C.R. est pouvoir enfin choisir en toute tranquillité parmi les 400 logiciels de jeux éducatifs scientifiques ou utilitaires.

C.R. c'est pouvoir aussi équiper son micro-ordinateur des centaines **d'accessoires** sélectionnés vous sont proposés sur stock.

J.C.R. c'est également pouvoir compléter sa bibliothèque en consultant la **librairie** spécialisée J.C.R. les derniers et meilleurs titres y sont ! Et tout cela tranquillement en prenant de vos goûts et de ses besoins.

Le libre service un nouveau service J.C.R. pour vous

J.C.R. BOUTIQUE
TOUS LES MICRO-ORDINATEURS

APPLE • HECTOR • SINCLAIR • ORIC • SEIKO • CASIO • CANON • VICTOR • COMMODORE • SHARP • EPSON

APPLE II APPLE III
COMMODORE 64 version SFC AM 1800 F
COMMODORE 64 version PAL 2950 F

ORIC 48 K + cordon péritel 2 150 F
ATARI 2600 1800 F
SINCLAIR ZX 81 595 F

HECTOR
48 K HR Graphique Clavier Professionnel 4390 F
HRX 1990 F
Disque Drive pour HECTOR HRX 6 400 F

Catalogue JCR gratuit sur demande.

SERVICE LECTEURS N° 49

JCR

56-58 rue N.D. de Lorette
75009 PARIS
Tél. 1) 282 9 80 Télex 290 350 F

59 rue du Docteur Escat
3006 MARSEILLE
Tél. (91) 37 62 33

313 rue Garibaldi
69007 LYON
Tél. (7) 861 6.39

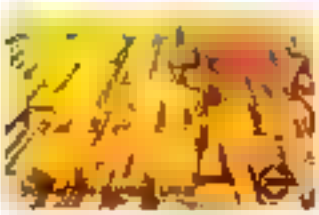
Programmez vos jeux sur Goupil

Cet ouvrage a été conçu pour permettre au lecteur n'ayant aucune connaissance en informatique d'apprendre à programmer en Basic et en Assembleur 6809 et plus si affinités.

La première partie présente les techniques de programmation indispensables : la seconde, plus ludique, est une véritable chasse de jeux avec force d'explosion d'space invaders, puzzle, Stamtrek etc.

Par François AUFILIA
200 pages, format 16 × 22
Prix : 80 F
Sybex
4, place Félix-Eboué
75583 Paris Cedex 12

Programmation du 6809



Tous les éléments nécessaires pour la programmation du processeur 6809 avec notamment une description complète de son jeu d'instructions, des techniques d'adressage et l'écriture de routines de calcul de programmation en Assembleur ainsi que de nombreux exemples d'application.

Par Rodnay ZAKS
et William LABIAK
480 pages, format : 15,5 × 23,5
Prix : 198 F
Sybex
4, place Félix-Eboué
75583 Paris Cedex 12

Education, Télématique, Informatique

Edité par le Laboratoire informatique des sciences de l'homme (LISH-CNRS), cette publication s'adresse aux chercheurs et enseignants intéressés par les formations assistées par ordinateur. Chacun d'eux pourra exprimer ses travaux et recherches et des critiques pour le développement de ses pairs. Rappelons qu'une mission essentielle de LIS est de diffuser l'utilisation de l'informatique dans le domaine des sciences humaines et sociales. FTI sera un des moyens pour réaliser cette tâche.

Format 14,5 × 20,5
gratuite sur demande
CNRS
Laboratoire d'informatique pour les sciences de l'homme
54, bd Raspail
75006 Paris

Passeport pour ZX 81

De A à Z toutes les fonctions, commandes et instructions du Basic du ZX-81 avec des indications originales, simples et très didactiques font de ce manuel un très utile aide-mémoire pour enfin une maîtrise de ce langage.

Le débutant pourra utiliser l'emploi de chaque mot clé grâce à l'exemple de programme et aux explications détaillées qui lui sont données pour chacun d'eux.

Par Claude GATAIS
44 pages, format 11,5 × 16,5
Prix : 39 F
ETSF
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19

Pratiquez l'Intelligence Artificielle

L'auteur explique d'abord les modèles classiques de programmation de jeux puis des systèmes experts, avant d'aborder les possibilités qu'offrent les nouveaux langages tels que Prologue etc.

Il nous apprend de nombreux exemples commentés.

Par Jean-Pascal ALBERT
130 pages, format 14,5 × 21,5
Prix : 75 F
Eyrolles
61, boulevard Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05.

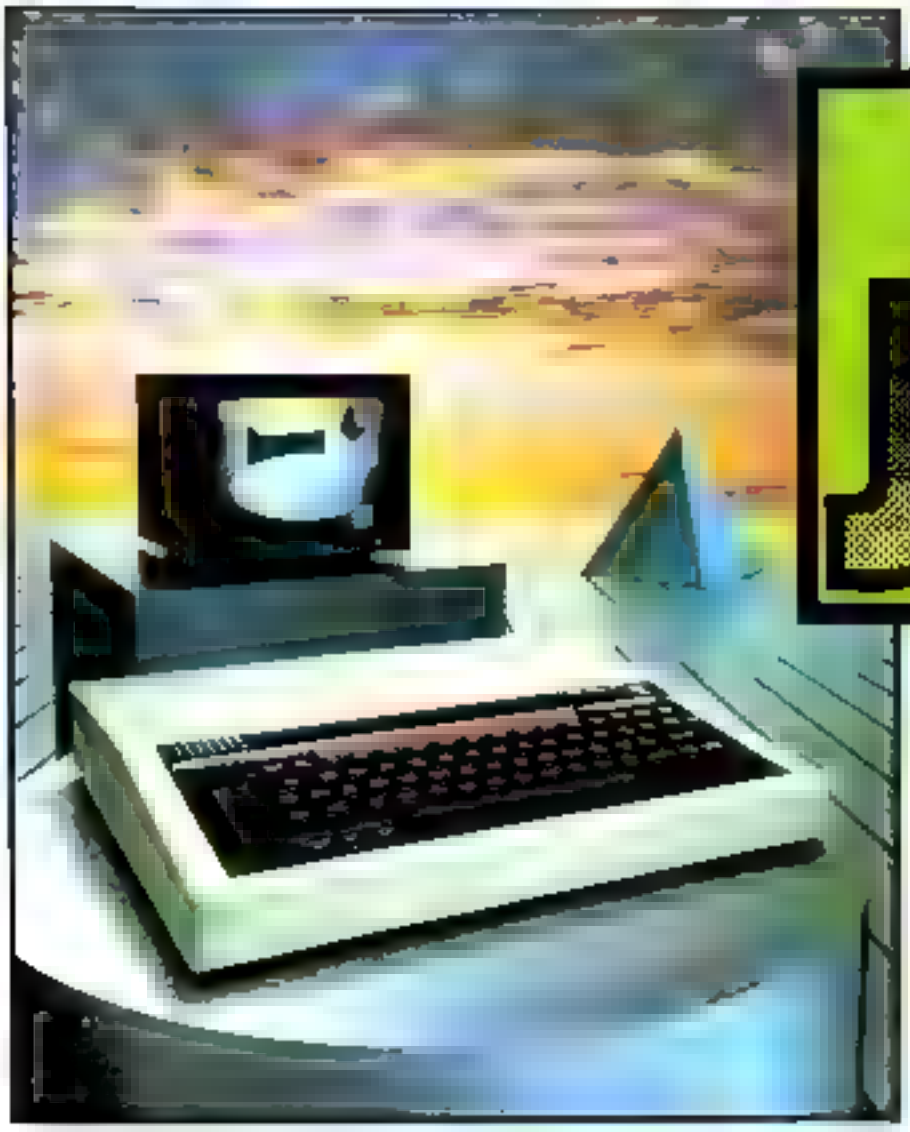
La micro-informatique et son ABC

L'auteur a adopté une méthode de progression originale et très efficace : il a évité de difficultés conceptuelles qui peuvent décourager le débutant.

Il a pour cela choisi le principe de la machine fictive qui permet de bien comprendre les concepts de base de l'informatique. Le système numérique et la logique sont ensuite abordés à travers des exemples concrets qui apportent à chaque fois une connaissance indispensable pour la suite. Le multiplexage, l'interruption, quelques notions sur l'architecture des microprocesseurs...

« La micro-informatique et son ABC » est organisé autour de treize principaux chapitres : codes binaires, hexadécimaux, octaux, comptage, addition et soustraction. Multiplication et division. Les systèmes logiques. Additionneur. Registre et mémoire. Les systèmes programmables. Unité centrale. Langage machine, programmation. Les systèmes d'interruptions et d'accès direct.

par M. JACQUELIN
Format 15 × 21 cm, 256 pages
Prix : 110 F
ETSF
Collection Micro-Systèmes
2-12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19



importateur officiel

JCS

présente **BBC**

UN PAS VERS LE FUTUR

Club BBC
inscrivez-vous

- Graphisme très haute définition de 2 à 16 couleurs (640 × 256 points) en 2 pages mémoire
- Affichage de 40 × 20 caractères par ligne
- Possibilité de texte sur fonds graphiques et réciproquement
- Scrolling matériel de tout ou partie
- Clavier détachable 69 touches dont touches de fonctions programmables
- Système musical 3 canaux + bruit contrôlé et enveloppes + 4 générateurs additionnels de enveloppes et mémoire

Synchronisation programmable des générateurs de

- 32 K RAM + 32 K ROM Assembleur intégré en ROM
- Interface série RS 232 bidirectionnelle 0 à 19 200 Bauds
- Interface parallèle type Centronics pour imprimante
- Port parallèle avec mot de commande
- Quatre entrées analogiques multiplexées à convertisseur analogique-numérique Résolution 8 bits (1 sur 256)

- Accès au 6502
- Bus de connexion pour extension mémoire
- Interface magnéto-cassette programmable 300-1200 Bauds
- Emplacement pour synthétiseur de parole
- Emplacement pour 3 ROM d'usage de 8 K octets chacune
- Emplacement pour contrôleur de disquette
- 6502 A avec horloge à 2 MHz

à partir de
7500 F
TTC

JCS

4, boulevard Voltaire
75011 PARIS 355.96.22
49, rue des Mathurins,
75008 Paris 265.42.62

Bon à découper

Veuillez m'envoyer la documentation sur BBC System (joindre 2 timbres à 1,80 F)

Nom .....

Adresse .....

Ville .....

Code postal .....

Coupon à retourner à JCS - 4, boulevard Voltaire 75011 PARIS

Nous recherchons des distributeurs pour la France

Prendre la mesure des microprocesseurs

Organisés par le CUEEA (Centre universitaire d'éducation et de formation des adultes) de Grenoble, ces stages de formation en micro-informatique sont proposés aux techniciens et ingénieurs chargés de la conception ou de la maintenance de systèmes pilotés par microprocesseurs. Du 7 au 9 décembre : la conception d'un [illegible] ; du 4 au 6 janvier : les appareils de mesure pour microprocesseurs.

CUEEA Grenoble
Université scientifique et médicale de Grenoble
B.P. 47 X
38040 Grenoble Cedex
Tél. : 76) 54 5 63

Visicalc intensif

L'INSEP (Institut supérieur de formation permanente professionnelle) propose désormais, en plus de ses formations longues, des stages courts allégés d'une durée de trois à cinq jours, mêlant enseignement théorique et applications pédagogiques sur ordinateur.

Ce stage Visicalc sur Apple IIe, par exemple, est destiné aux personnes désirant acquérir la maîtrise de ce tableur utilisé du monde de l'entreprise au secteur [illegible]. Il se déroule les [illegible] 1983.

INSEP
Place Saint-Georges
75311 Paris
Tél. : 280 [illegible]

Pour le bon usage de la télématique

Le centre national de formation aux usages de la télématique (CNFUT) propose un enseignement de la télématique couvrant tout le champ de connaissances nécessaires pour utiliser et maîtriser ce nouveau domaine. Ce centre répond aux besoins propres de formation des entreprises en proposant des stages élaborés ou des réponses spécifiques adaptées à la demande.

La durée de ces stages est de deux à cinq jours pour un [illegible] en [illegible] de [illegible].

Direction générale des Télécommunications
Centre national de formation aux usages de la télématique
16, rue du Puits-Manger
B.P. [illegible]
35700 Rennes-Gaudet

Initiez-vous au Pascal

Un stage d'initiation au Pascal est organisé du 5 au 6 décembre par l'association loi 1901 « Lutin du Palais ». D'une durée de 35 heures, il est demandé 1 000 F aux participants individuels et 2 000 F aux entreprises pour leur permettre de participer à la formation.

Lutin du Palais
Association loi 1901
[illegible] Espagne Première
[illegible]
[illegible] 47 [illegible]

La carte à mémoire

Brevetée il y a neuf ans par un ingénieur français, elle a connu [illegible] depuis trois ans on parle d'elle comme un nouveau moyen de paiement. Mais d'autres applications sont envisagées, tant pour l'entreprise (production, distribution, gestion du personnel) que pour le grand public (accès aux services informatisés et aux services publics, dossiers portables et verrouillés par le porteur, contrôle d'accès à des documents).

Un séminaire fait le point sur les concepts, les expériences et les perspectives relatives à ces nouveaux domaines d'application de la carte « intelligente », ainsi que sur des problèmes de financement particuliers. Vidéotex fait le bilan de données.

Il se déroulera à Paris les 4 et 5 décembre.

[illegible] 4 400 F TTC
[illegible] Télématiques
[illegible] Service formation
75010 Paris
Tél. : [illegible] 320 [illegible]

Formation continue pour techniciens

Comme les années précédentes, l'AFPA (Association pour la formation professionnelle des adultes) organise, en 1984, des stages de courte durée de mise aux techniciens des différentes branches d'électronique, électrotechnique, automatisme et micro-informatique.

Ces stages, qui ont une durée de cinq jours pour un coût compris entre 2 500 F et 4 800 F suivant la spécialité choisie.

AFPA
[illegible] Avenue Victor-Hugo
75800 Paris Cedex 16
Tél. : 45 [illegible] 98.00.09

Séminaires de très haut niveau

Deux stages viennent d'être mis au point par Sagem Formation pour [illegible] dans le domaine de la commande numérique et de la robotique. Ils s'adressent aux directeurs techniques, responsables de bureaux d'études, chefs de projets ou ingénieurs d'application désirant faire le point dans les différents domaines clés de l'automatisme industriel que sont la commande numérique, la robotique, la conception assistée par ordinateur, les langages évolués de programmation, les réseaux locaux industriels, les applications industrielles, etc.

CAP Sagem Formation
91, boulevard de Montparnasse
75014 Paris
Tél. : [illegible] 320 [illegible]

Les bases de données et dBase II

Sesec Formation organise prochainement [illegible] une semaine chacun, [illegible] de formation sur la micro-informatique. Retenons en particulier pour les personnes intéressées par les bases de données et dBase II un stage qui débutera le 30 janvier.

Sesec Formation
Centre de formation
SOPRA-SEMA
Tour [illegible] D
52, quai de la Rapée
75583 Paris Cedex 12
Tél. : 346 12 35

Pour les bacheliers des pays de l'Adour

Un stage informatique pour bacheliers de l'[illegible] est organisé par le service de formation continue de l'université de Pau et des pays de l'Adour.

Il s'adresse aux bacheliers et se déroulera le 9 juillet 1984.

Service de formation continue de l'université de Pau et des pays de l'Adour
Faculté des lettres
Avenue du Doyen-Poplawski
64000 Pau
Tél. : 59 [illegible]

Création textile et micro-informatique

Les domaines d'application [illegible] sont d'une part d'aider à la création et à la réalisation des propositions [illegible] d'autre part [illegible] pour d'une façon générale [illegible] les [illegible].

Cette formation s'adresse à [illegible] des [illegible] graphistes [illegible] désirant [illegible].

Un niveau minimum est requis [illegible] ainsi qu'une [illegible] textile.

Prix [illegible] F
[illegible] information.
d'Art tissage
3, rue Félix-Faure
75015 Paris Tél. : 554 [illegible]

Initiation « grand public »

Les CEMEA (Centres d'entraînement aux méthodes d'éducation active) [illegible] un stage d'initiation à la micro-informatique [illegible] mise en œuvre du matériel « Orion » et TO 7 [illegible] ordinateur [illegible] un [illegible] Précisons qu'il ne s'agit pas d'un stage technique, mais d'une formation dont la démarche vise à rendre autonome l'individu vis-à-vis de la micro-informatique.

Coût : [illegible] 800 F
CEMEA
14, avenue de Saumière
75019 Paris Tél. : 208 [illegible]

Notre collection 1984 a été particulièrement soignée. Nous ne proposons que des produits de haute technicité, par ailleurs testés, largement documentés, pour lesquels nous avons spécialement travaillé la documentation et la présentation.

DELTASOFT C'EST LE FOND ET LA FORME

Nos produits sont disponibles selon les cas sur plusieurs machines APPLE II APPLE IIe APPLE IIc IBM PC SERIES VICTOR 9 auprès de tous les concessionnaires Apple et distributeurs agréés BM. Documentation sur simple demande.

P.C.S.S.

Statistiques et dépouillements d'enquêtes. Unique sur le marché mondial. Package intégré comprenant tests paramétriques et non paramétriques, plans expérimentaux et analyse multivariée.

ARCHIPLUS

Destiné aux Architectes et Maîtres d'œuvre. Mise en forme, calcul, révision, édition des descriptifs et quantitatifs de travaux.

COMPTABILITÉS

La plus puissante des comptabilités générales et analytiques jamais écrite sur microordinateurs.

STOCKFILE

Gestion de stocks entièrement paramétrable. Etat de gestion définissable par l'utilisateur (forme et contenu) jusqu'à 10 000 références.

STOCKSELLER

Facturation, gestion de point de vente en relation avec STOCKFILE. Fonctionnement paramétrable. Analyse des ventes, marges, statistiques, etc.

STOCKMAKER

Gestion intégrée de nomenclatures de fabrication, calcul de prix de revient, de plans de charges et de besoins de lancement. Fonctionne avec STOCKFILE.

VERSAFORM

Vous permet de créer vous-même votre application de gestion : fichiers, saisie, contrôle, tri, interrogation, états de gestion en quelques minutes et sans connaissance de l'informatique.

QBASE

Le plus performant et le moins cher des systèmes de gestion de fichiers. Comporte définition, saisie, contrôle, interrogation, tri, édition, sélections multicritères.

DELTASOFT

éditeur des logiciels professionnels de haute technicité

Grenoble - 29, bd Gambetta - 38000 Grenoble - Tél. 76 87 48 27

SERVICE-LECTEURS n° 347

CALENDRIER

DÉCEMBRE 1983

9-15 décembre
Paris
Educatec 83 : Salon des équipements, matériels et techniques pour l'enseignement et la formation.
Rens. : Edit. Expo International, 4, rue de Chevreuse, 75017 Paris. Tél. : 294.05.60.

12-16 décembre
Versailles
6e Colloque international sur les méthodes de calcul scientifique et technique.
Rens. : Institut national de recherche en informatique et en automatique, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex. Tél. : 954.90.20.

13-15 décembre
Brighton
Automatic Testing & Test Instrumentation 83 : Exposition des systèmes automatiques de mesure.
Rens. : Network Events Limited, Market Hall, Buckingham MK18 1JX, Angleterre. Tél. : 53 [illegible]26.

15-16 décembre
Londres
[illegible] de Noël de la micro-informatique : Windows, interfaces, graphics.
Rens. : Reed Exhibitions, Surrey House, 2 Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ. Tél. : 01-643 8040.

Décembre-janvier
Paris
Informatique, électronique et télématique, l'une et l'autre au service du XXe siècle.
Rens. : M.M.M., 9, rue Caumartin, 75009 Paris. Tél. : 723.46.37.

JANVIER 1984

17-20 janvier
Birmingham
Exposition sur [illegible] (National Exhibition Centre).
Rens. : Clapp & Poliak Europe Ltd., 2-12 Acton Lane, London W4 5DL. Tél. : 01-747 3131.

19-20 janvier
Lyon
[illegible]ologie informatique et décentralisation.
Rens. : AFCET (Association française pour la cybernétique économique et technique), 156, rue Pereire, 75017 Paris.

19-23 janvier
Caen
Salon informatique et robotique.
Rens. : Aurban, [illegible] rue des Chanoines, BP [illegible], 14035 Caen Cedex. Tél. : 99 [illegible]

24-28 janvier
Paris
Infopro : Salon professionnel régional de micro-informatique.
Rens. : Info-Promotion, 48, rue St-Ferdinand, 75017 Paris. [illegible]09.

25-27 janvier
Paris
4e Congrès Reconnaissance des formes et intelligence artificielle AFCET/IRIA.
Rens. : INRIA, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex. Tél. : 954.90.20.

25-28 janvier
Hambourg
Interkama 84 : Salon de mesure, commande et régulation dans l'industrie technique et de la technique de l'automatisation.
Rens. : Chambre de commerce et d'industrie, Comité international de coordination des expositions, 8, rue Boissy, 75008 Paris. Tél. : 563.56.

31 janvier-2 février
Londres
Exposition de périphériques Cunard International Hotels.
Rens. : Reed Exhibitions, Surrey House, 2 Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ. Tél. : 01-643 8040.

FÉVRIER 1984

2-6 février
Nuremberg
Foire internationale du jouet : exposition spécialisée de toutes les nouveautés et articles haut de gamme pour passe-temps.
Rens. : Chambre officielle française allemande de commerce et d'industrie, service foires et expositions, 8, rue Boissy, 75008 Paris. Tél. : 359.36.46.

13-15 février
Londres
Exposition internationale de micro-informatique et de vidéo (Heathrow Penta).
Rens. : Wheat and Journals Ltd., Penn House, Penn Place, Rickmansworth, Hertfordshire WD3 1SN.
Tél. : 0923 [illegible]74263.

14-17 février
Berlin
Online'84 : Congrès européen [illegible] de la communication technique.
Rens. : Chambre [illegible] franco-allemande de commerce et d'industrie, service foires et expositions, 48, rue Boissy, 75008 Paris. Tél. : 575.62.46.

20-22 février
Los Angeles
[illegible] de bureautique.
Rens. : OAC'84, Hunsing, Bureau PO Box 7605, Los Angeles, [illegible]
Tél. : [illegible]

21-24 février
Londres
[illegible] conférence et exposition d'informatique de télématique et d'électronique au Barbican Centre.
Rens. : B.E.D. Exhibitions Ltd., 44, Wellington Square, Hastings, [illegible]
Tél. : [illegible]

18-22 février
Düsseldorf
Interkam 4 : Forum pour la mécanisation et [illegible]

22-28 février
Düsseldorf
Imprimat 84 : Congrès international et exposition des techniques de communication.
Rens. : (pour les deux expositions de Düsseldorf) MDI, Imprimat, 2, rue René-Razin, 75016 Paris. Tél. : 288.78.78.

22-24 février
Grenoble
[illegible] Journées micro-informatique de Grenoble.
Rens. : Domaine universitaire de St-Martin-d'Hères, BP [illegible], 38041 Grenoble Cedex. Tél. : 76.54.[illegible]

22-26 février
Dortmund
Hobby-Tronic 84 : Salon de l'électronique de loisirs.
Rens. : Westfallenhalle GmbH, Strasse Jung, [illegible] Rheinlanddamm 200, D4600 Dortmund [illegible] 20.45.7

27 février-2 mars
Paris
Sicaf'84 : Conférence-Exposition sur la CFAO et l'informatique.
Rens. : B.R.P., 2 rue [illegible], 75017 Paris. Tél. : 525.84.88.

MARS 1984

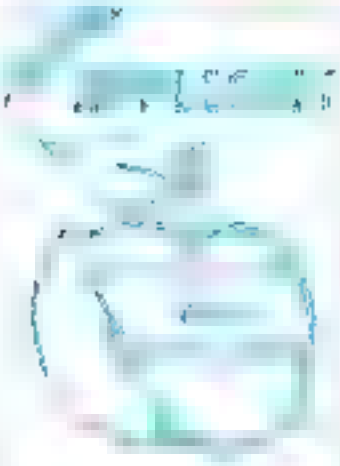
6-8 mars
Bordeaux
Electron : Salon régional de l'électronique.
Rens. : Comité des foires et des expositions de Bordeaux, BP 53, Grand Parc, 33040 Bordeaux cedex. Tél. : 56.39.[illegible]

11-15 mars
Paris
[illegible] international du son et de l'image.
Rens. : SIDSA, 26, rue Jasmin, 75016 Paris. Tél. : 505.13.[illegible]

13-16 mars
Zurich
Semicon Europa 84 : Exposition des matériels de production de semi-conducteurs et de [illegible]
Rens. : SEMI, 34, Plan Street, [illegible]. Tél. : [illegible]

13-15 mars
Londres
Salon de l'ordinateur individuel, Wembley Conference Centre.
Rens. : Reed Exhibitions, Surrey House, 2 Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ. Tél. : 01-643 8040.

Quoi de neuf



Au Cœur du Basic Expliqué

Au Cœur du Basic Expliqué, explo re les méthodes de programma ion avancées pour ordinateur ple. Les aspects couverts inclu les graphiques à basse et à hau e résolution, l'utilisation des com mandes de rebulateur 'amélioration de l'allure visuelle des affichages à l'écran, l'incorporation des effets sonores et des boîtes de commande dans vos programmes, la conservation des données

Basic expliqué

Enfin un cours qui vous en- ...

Apprenez le fonctionnement de l'ordinateur et comment faire vos propres programmes.

Basic en Français

Cette version du Basic est rédigée ... une expérience de la programma tion

Débutants et jeunes enfants, défense de s'abstenir

Rendez-vous

Vous allez faire voler la navette spatiale, la faire décoller de la Terre, la placer en orbite spatiale. Saurez-... plexe en évitant les dan-

Cartels et cutthroats

... sur ... gérer ... sortes

Vous décidez des alliances à conclure ou de la manière de dominer le marché des ...

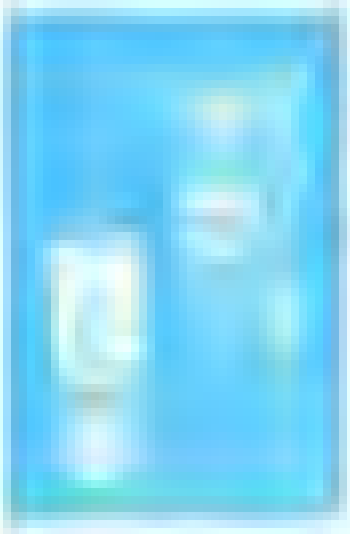
Etes-vous capable de prendre les bonnes décisions ? Et de devenir un grand manager ?

Balistique

... fusée ... programme ... simulateur ... de vol

à la balistique. Comment maîtriser au bout de quelques heures des notions de ... la masse, de gravi- ... de ...

sous Ciel Bleu?



Joystick Sensor

[illegible] T 99 avec applicateur.
[illegible] garantit deux ans.

Joystick Aerobic

[illegible] chassez les fantômes [illegible] d'appartement.
La façon la plus folle et la plus drôle de [illegible] les kilos.

Le Vampire Fou

Le Vampire Fou repose tranquillement dans son cercueil et n'aime pas être dérangé. En [illegible] son [illegible] [illegible] [illegible]

POUR LA M
CHEZ NA

ICRO-INFORMATIQUE
A, VOUS ETES ARMÉ.

Armé pour les prix. NAZA. Dès votre achat, vous remet un chèque de [illegible] remboursé immédiatement l'intégralité de l'écart de prix constaté.

Armé pour le choix. [illegible] Dans [illegible]

Armé pour le conseil. [illegible]

Armé pour la maintenance. [illegible]

Thomson T 07	3 300 F
Oric 48 K	2 190 F
Texas TI 99 4A	1 750 F
Commodore VIC 20	1 990 F
Commodore 64	2 850 F
Laser 200	1 250 F
Alice Matra	1 100 F
Lynx	2 990 F
Sinclair ZX 8[illegible]	580 F
Epson HX 20	6 100 F
Canon X 07	2 350 F
Brother EP 22	2 400 F
Microwriter	4 900 F
Apple II E	Promotion
Apple II[illegible] 256 K RAM 5DS mond[illegible] [illegible]	31 500 F
Victor S1 2 x 600 K	25 000 F
Corona portable 2 x 320 K [illegible] IBM PC	35 520 F
Epson QX 10	23 200 F
Disque dur externe Univation [illegible]	24 000 F
Interface horloge-calendrier [illegible]	3 200 F
Cartes mémoire Univation pour Victor S[illegible] (incluant drive C virtuel)	
128 K	4 500 F
256 K	6 150 F
1 284 K	9 800 F

Cartes Microleg pour IBM PC	
Cartes Sigma pour IBM PC	
Interfaces AL 5 pour APPLE II	
Imprimantes Epson	Nous consulter
Imprimantes Oki	Nous consulter
Imprimantes Seikosha	Nous consulter

TOUS NOS PRIX SONT T.T.C

Un choix exceptionnel de périphériques et de logiciels. Librairie américaine et française.

NAZA

● **Paris 9e** - 45, rue Auber
● **Paris 1er** - 31, Bd de Sébastopol
Tél. 233.74.45
● **Paris 5e** - 97, rue Monge - Tél. 535.00.13
● **Paris 7e** - 28, avenue de la Motte-Picquet
Tél. 705.30.00
● **Paris 10e** - 1, Place de Stalingrad
Tél. 240.85.58
● **Paris 11e** - 31, Av. de la République
Tél. 357.92.51
● **Paris 13e** - Centre Commercial Euromarché
Tél. 580.48.90
● **Paris 14e** - 86, Av. du Maine - Tél. 322.94.30
● **Paris 15e** - 332, rue Lecourbe - Tél. 567.89.39
● **Paris 15e** - 76, rue du Commerce
Tél. 532.86.15
● **Paris 17e** - 48, Av. de la Grande-Armée
Tél. 574.59.74
● **91700 Ste Geneviève des Bois**
95, route de Corbeil
● **92600 Asnières** - 86, rue des Bourguignons
Tél. 793.90.45
● **94200 Ivry** - Centre Commercial Ivry 2
Tél. 077.39.59
● **69002 Lyon** - 26, rue Grenette
Tél. 37.842.99.79

A LYON...

BIMP VOUS PROPOSE VOTRE ORDINATEUR PERSONNEL et FAMILIAL:

APPLE • EPSON • ORIC •
IBM Ordinateur Personnel* •
THOMSON • COMMODORE...

la boîte plastique de 10 disquettes «3M» SFDD-CR..... 250 F.Ttc

BENEFICIEZ D'UNE REMISE EXCEPTIONNELLE
EN COMMANDANT AVANT FIN NOVEMBRE
POUR OFFRIR OU «VOUS» OFFRIR*
VOTRE CADEAU DE FIN D'ANNEE...
POUR TOUT ACHAT AVANT NOËL...
...UN PETIT CADEAU VOUS ATTEND

BIMP
micro informatique

20, RUE SERVIENT
face à la Préfecture
69003 – LYON
t.(7) 860.84.27

* COMMENCEZ A PAYER SEULEMENT DANS 3 MOIS AVEC LE CREDIT-REPORT

SERVICE-LECTEURS N° 150

SOFT

...S/COMMUNICATION

ISSN 0292-1345

...ES BASES
DE LA
PROGRAMMATION
STRUCTURÉE

...BANCS D'ESSAI
CBS COLECOVISION
ZX SPECTRUM

...6 PAGES
DE PROGRAMMES
COMMENTÉS

...NTRODUCTION
AU LANGAGE
MACHINE

T 2730 12 5.00 F

VOUS CHERCHEZ UN SYSTÈME UNIX ?

VOUS AVEZ DÉJÀ TROUVÉ : UNIXSYS.

UNIXSYS a contribué à populariser le système UNIX en France
UNIXSYS avec UNIX ™ a innové dans les domaines Vidéotex Bureautique SGBD - Photocomposition avec imprimante à laser de bureau - Systèmes transactionnels redondants
UNIXSYS, c'est la gamme la plus complète de micros-ordinateurs 16/32 bits sous UNIX™

Marques	CORVUS	ONYX	PLEXUS	CCI
Processeur	68000	Z 8000 8086 Z 80 - 8088	Z 8000 68000*	68000
Architecture	MONOCARTE	MONOCARTE	MULTIBUS	VERSABUS
Système	CCOS UNIX*	UNIX OASIS CP/M 86	UNIX	UNIX PERPOS
Utilisateurs	1 à 64 en réseau	1 à 6	1 à 40	à 32 1000
Mémoire de masse	5 à 80 Mo	5 à 160 Mo	22 à 580 Mo	35 à 280 Mo / 3 Go
Mémoire vive	256 K à Mo	256 K à 1 Mo	512 K à 4 Mo	1 Mo à 4 Mo
Accès moyen disque	68 ms	35 ms	25 ms	35 ms
Particularité	Mémoire graphique Réseau local	Pionnier d'UNIX sur micro	Multiprocesseurs	Logiciel de Bureautique intégré - Système redondant*

disponible à partir d'octobre 1983
** disponible à partir fin 1983

UNIXSYS-UNIX

21 rue Crozatier 75012 Paris Tél. 341 27 12 Télex 215 788 F

UNIX est une marque déposée des Bell Labs

SERVICE LECTEURS N° 52

LA PROGRAMMATION STRUCTURÉE

UNE NOUVELLE APPROCHE

UN DOSSIER TELESOFT

LE MAGAZINE DU SOFT ET DE LA COMMUNICATION

N°12 - NOV./DEC. 83 - EN VENTE CHEZ TOUS LES MARCHANDS DE JOURNAUX

CenTech: Un physique de vedette, plus d'énormes qualités.

Centech, ce sont de toutes nouvelles disquettes. Des disquettes très en avance sur la concurrence. Une première avance qui saute aux yeux : la couleur. Au lieu d'être tristement noire comme les autres, les disquettes Centech sont disponibles dans de très belles couleurs. Ce qui permet d'identifier facilement l'Editeur ou le Programme.

Mais ce n'est pas tout, les disquettes Centech sont aussi très en avance par leur qualité technique.

Notez 5 points principaux :

- La meilleure matière, l'homopolymère est employée.
- Les parois intérieures de la jaquette sont protégées par un système de coussin d'air.
- Les découpes dans la jaquette sont effectuées par une machine spéciale entièrement conçue par Centech pour éviter les ébarbures.
- Aucune utilisation de colle, la disquette est scellée à chaud.
- Vérification à la main de chaque disquette.

Une découpe impeccable.

Un coussin d'air protecteur.

Le résultat de tout ce beau travail, c'est que les disquettes Centech sont largement supérieures en norme. Ainsi, 65% minimum contre 40% pour une disquette normale.

Et la meilleure preuve de la confiance que nous leur prêtons, c'est la garantie que nous faisons. Une garantie à vie. Quand vous saurez que les disquettes Centech sont livrées dans de superbes boîtes-présentoir, aussi belles que leurs belles couleurs, et qu'elles sont en vente à la FNAC, dans les Boutiques Hachette, chez NASA, à la Règle à Calcul, etc., vous comprendrez pourquoi elles vont devenir des vedettes.

CENTECH

Importation exclusive Ciel Bleu
Société Sofel Informatique
20 rue Baret 92600 Asnières
Tél : 790 23 60

MICRO PRIX - MEGA PERFORMANCES

CASIO FP 400

Microprocesseur 8085
Mémoires RAM 8 Ko standard
extensible 32 Ko
ROM 32 Ko extensible 40 Ko
Clavier QWERTY ASCII
Ecran cristaux liquides
Graphisme 60 x 64
ou 240 points
Texte 20 colonnes x 8 lignes
Interfaces RS 232 C
CENTRONIC parallèle
et magnétophone
Périphériques lecteur disquette
imprimante traceur 4 couleurs
Langages BASIC Résident
CASICAL et CASIOPLOT

Prix TTC
3.830 F

CASIO

SYSTEME EVOLUTIF : LA REPONSE CASIO

FP 1000/1100

Avec leurs microprocesseurs Z 80
le FP 1000 et le FP 1100
disposent d'une vaste bibliothèque
de logiciels

FP 1000 : Z 80 A + Z 80
Mémoires ROM 32 Ko
RAM 64 Ko + 8 Ko écran
Clavier QWERTY
AZERTY en option
Ecran Monochrome 14 pouces
Graphisme 640 x 200
Texte 80 col x 25 lignes
Interfaces Parallèle intégrée
CENTRONICS Magnétophone
Langages BASIC Résident
Slots 2 en standard
extensible à 8
FP 1100 idem
Mémoires RAM 64 Ko + 48 Ko
écran
Ecran Monochrome 14 pouces
Graphisme 640 x 400

Prix TTC
7.300 F
pour le FP 1000

CASIO

POP CORN MICRO

AVEC 3Com, METROLOGIE MET LES "P.C." SUR Ethernet

LES PERIPHERIQUES DE L'INFORMATIQUE PERSONNELLE

COURRIER 1

Des imprimantes à marguerite rotatives faciles et silencieuses pour une impression de qualité courrier

- Marguerites interchangeables de 11 caractères et
- Interfaces parallèles
- Papier ordinaire
- Interfaces parallèle et série

Prix TTC à partir de **8.300 F**

BPM 10

BPM : Des mini imprimantes graveur à tambour de très faible encombrement qui combinent un super graphisme, suivant de 0,5 mm de large

Vitesse
12 CPS texte
9 CM 8 graphique
Mode d'emploi
Manuel en français
Interfaces
Centronics parallèle

Prix TTC **2.600 F**

PERSYST

un "tigre" dans votre IBM XT ou XT

une gamme de cartes mémoire de 64 Ko à 512 Ko et de cartes communication ELASY qui transforment votre IBM XT ou XT en un ordinateur compatible avec les gros IBM Hard et Soft tout en

Un prix de super puissant et super économique

POP CORN MICRO

POP CORN MICRO INFORMATIQUE PERSONNELLE AU QUOTIDIEN

LA SUPER SOLUTION BUREAUTIQUE

VISICORP

Des logiciels de plus en plus performants et toujours compatibles entre eux

VisiCalc ▪ VisiCalc VAx version avancée de VisiCalc ▪ VisiWord ▪ VisiFile ▪ VisiTrend Plot ▪ VisiSchedule ▪ VisiDex ▪ DeskTop Plan et VisiTerm

Directement exploitables sur APPLE II IIE et + , IBM PC, COMMODORE

NOUVEAU : VISION

Le super Logiciel de Bureautique permettant l'intégration totale et directe de tous les logiciels VISICORP

- Manipulations simplifiées à partir de la souris
- Affichage simultané de plusieurs applications

PROMOTION EXCEPTIONNELLE

+ VisiCalc IIE en Français
+ VisiFile en Français

2.970 F TTC au lieu de 5.430 F TTC
quantité limitée

Consultez dès à présent votre revendeur

A CHAQUE APPLICATION SON IMPRIMANTE OKI LA N°1 DE L'IMPRESSION

PROMOTION
Compatible IBM PC
OKI 83
9830 F TTC

	OKI	OKI 82A	OKI 83A	OKI 84	OKI 92	OKI 93
Vitesse CPS	80	80	80	160	160	200
Largeur papier cm	240	240	360	240	360	360
Impression N Normal QC = Quartz couriers GR Graphique	N	N GR	N GR	N QC GR	N QC GR	N QC GR
Interface P Parallèle S Série - = Aucune	P S	P S	P S	P S	P S	P S

= option

OKI

POP CORN MICRO UNE NOUVELLE FAÇON DE PENSER INFORMATIQUE

POP CORN MICRO

Pop Corn Micro, c'est une nouvelle façon de penser informatique
Chaque point de vente détenteur du label Pop Corn Micro
vous garantit

– Le conseil d'experts qualifiés.

Un choix de matériels rigoureusement sélectionnés pour leur qualité et leur fiabilité

Le suivi de Métrologie, premier distributeur français de micro informatique professionnelle

En informatique, il faut être sérieux

POP CORN MICRO, LE NOUVEAU LABEL DE L'INFORMATIQUE PERSONNELLE

Pop Corn Micro est présent dans les meilleures boutiques

A... INFORMATIQUE Aéroport de Nice
06... Tel. 93...

CONFORTIC INFORMATIQUE 3, bd Voltaire
750... Paris ... 355.63.XX

D... INFORMATIQUE 4, place de Bretagne
35... Rennes Cx ... 90.30.80.88

Dia... INFORMATIQUE 40, rue Bugeaud
69... Marcel Pa... Tel. ... 34.07.9...

EURO INFORMATIQUE Bât. Le Sax... 4, allée C...
... Prolongée ... Tel. ... 42.27.48

... 40, rue ...
... Tel. ...

JOT INFORMATIQUE 1, place de la République
... Tel. 64.97.96.40

... Bd ... Magenta
750... Paris ... 01.04.68

... 45, av. Victor Hugo
750... Paris ... 554.97.48

LAFOR 5, rue Berry
69... Tel. ... 37.71.10

SOS PCA ... rue Jacques d'Ars
76000 Rouen Tel. ... 71.04.84

SYNERGIE INFORMATIQUE 51, av. Marceau
... Tel. ... 720.80.80

Recevez tout de votre ORIC-SYST

PRIX 2800 F

16 couleurs. Pour exploiter [illegible] possibilités de 8 couleurs de votre ORIC, le [illegible] sur A.P. [illegible] entrée PERITEL [illegible] importée [illegible] de 64 [illegible] applique le [illegible] intégré et [illegible] graphique [illegible] 200.

PRIX 350 F

Imprimante [illegible] Vous aurez [illegible] intérêt [illegible] que l'écran ne [illegible] peut [illegible] pas [illegible] [illegible] [illegible]

suite, tout EME personnel.

VIDEOR CLUB PRESSE ET MEDIAS PRIX 1983

VIDEOR
ORIC a obtenu le prix VIDEOR 1983 décerné par 25 journaux au meilleur micro-ordinateur individuel de poche

Imprimante, plotter à 4 couleurs. L'ORIC MCP 40 imprime tous vos programmes, graphiques ou listings. Vous serez surpris de votre interface spéciale imprimante ORIC : en 48 K, grâce à une extension du logiciel, 4 couleurs supplémentaires et de très jolis effets sont à votre disposition.

une incroyable bibliothèque de logiciels pour toutes les applications pour gestion, graphisme, traitement de données etc. Premiers logiciels vous choisirez un des quatre suivants en guise de cadeau d'essai vous le conserverez même si vous renvoyez votre commande

- ☐ INVADER ☐ Réf. D
- ☐ RADIOACTIVITY ☐ Réf. 20
- ☐ MURPHY ☐ Réf. 40
- ☐ MINOS labyrinthe ☐ Réf. 4

Bibliothèque d'initiation et de développement. Cette base développe de nombreux programmes techniques et éducatifs autour de l'ORIC. Les plus grands spécialistes de logiciels ont déjà planché sur ORIC et leur apportent aussi régulièrement leurs programmes d'utilisation sur ORIC. Notre service régulièrement vous informera de l'interface entre utilisateurs vous apportera des conseils et des astuces d'application. Pour aller plus loin encore dans la communication avec tous les utilisateurs d'ORIC adhérez au plus tôt au club ORIC.

Pour tous renseignements ou vente directe au comptoir, adressez-vous à

ORIC-FRANCE

IMPORTÉ ET DISTRIBUÉ PAR : ASN Diffusion Electronique S.A.
Z.I. "La Haie Griselle" B.P. 48 - 94470 Boissy-St-Léger - Télex 204996
Sud France, 20, rue Vitalis - 13005 MARSEILLE - R.C. CRÉTEIL B 318 041 530.

Deux lecteurs de 640 K sont livrés avec le contrôleur de disquette. Jusqu'à 4 unités peuvent être connectées. Système d'exploitation DOS très évolué dans le cadre de commande. Avec des lecteurs de disquettes, faire ORIC vous ouvre toutes les possibilités des véritables mémoires de masse.

JOYSTICK : agréable de commande de jeux de graphisme actif dans 8 directions. Fonction "DRAW" et double commande de tir. Adaptateur de logiciels originaux à 6 boutons d'interface avec périphérique.

300 F l'unité ou **600 F** la paire : interface comprise

CADEAU GRATUIT

De toute manière, nous vous offrons une cassette de notre bibliothèque de logiciels à choisir dans la liste "PROFICIEL". Vous la recevrez avec votre livraison. Et même si vous nous renvoyez votre commande, vous garderez ce cadeau.

BON DE COMMANDE SANS RISQUE

Je remplis et j'envoie à ASN Diffusion Electronique S.A. Z.I. "La Haie Griselle" 94470 BOISSY-SAINT-LEGER B.P. 48, cette commande accompagnée du chèque correspondant à mon choix. Je sais que j'ai 8 jours pour me retourner le matériel si je ne suis pas satisfait. Dans ce cas, on me remboursera intégralement sans avoir à me justifier.

RÉFÉRENCE	PRIX	COMMANDÉ
ORIC 16 K	690 F	
ORIC 48 K	990 F	
MONITEUR VERT	790 F	
MONITEUR RGB 3615 (préciser)	3 800 F	
MODULATEUR	190 F	
CORDON MODULATEUR	70	
ALIMENTATION PÉRIPH.	190 F	
CORDON PÉRIPH.	190 F	
IMPRIMANTE MCP 40	1 490	
CORDON IMPRIMANTE	320 F	
IMPRIMANTE CBM MP 40	2800 F	
LECTEUR DISQUETTE	5750 F	
CORDON 1 LECTEUR EME	790 F	
CORDON 2 LECTEURS EME	990 F	
JOYSTICK (2)	300/600 F	Paire ☐
TOTAL		F

Nom _____ Adresse _____

Code postal _____ Ville _____ Tél. _____

Signature des parents (pour l'ORIC Student) _____ Signature _____

Ci-joint mon règlement par ☐ chèque bancaire ☐ chèque postal ☐ mandat-lettre ☐ contre-remboursement (+ 50 F) ☐ carte bancaire n° _____ Expire fin _____

BON DE COMMANDE GÉANT DE CATALOGUE PROFICIEL
Je désire recevoir votre catalogue PROFICIEL.
Nom _____ Adresse _____

SERVICE LECTEURS N° 164

SPECIALISTE COMMODORE

Les produits apple ne sont pas vendus par correspondance

VIC 20		TTC
[illegible]	[illegible]	849.00
[illegible]	[illegible]	3 [illegible]
VIC [illegible]	[illegible]	[illegible]
VIC [illegible]	[illegible]	[illegible]
VIC [illegible]	[illegible]	[illegible]
VIC [illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
VIC [illegible]	[illegible]	[illegible]
VIC [illegible]	[illegible]	[illegible]
VIC

SOFT MACHINE

31, boulevard de Magenta
75010 Paris
Tél. : (1) 248.05.00
Métro Bonsergent
Ouverture du lundi au samedi
de 10 h à 19 h sans interruption

PLUS DE MAUVAISE SURPRISE !

LE MATERIEL EST TESTÉ

AVANT LA VENTE

EXIGEZ LE LABEL D'ESSAIS

SOFT MACHINE

UN BON D'ACHAT DE

2000 F

POUR TOUT ACHAT D'UN SYSTEME DE PLUS DE 12000 F

(Les systèmes complets ou systèmes sur CD n'entrent pas en ligne)

	TTC
Drivers pour imprimante Matricielle	100.00
Carte Ethernet 16 bits pour PC/AT	1500.00
Carte Ethernet Serveur Universel	1900.00
Version 3.4.0 DF 720 Ko	1900.00
Version 3.4.0 DF 720 Ko + Disque Dur 20 Mo	3500.00
Version 3.4.0 Double Face 720 Ko	2500.00
Version 3.4.0 Double Face 720 Ko + Disque Dur 20 Mo	4000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo	2500.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 20 Mo	4000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 40 Mo	4500.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 80 Mo	5000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 120 Mo	5500.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 200 Mo	6000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 320 Mo	6500.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 500 Mo	7000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Go	8000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Go	9000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Go	10000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Go	12000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Go	15000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Go	20000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Go	25000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Go	30000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Go	35000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Go	40000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 To	45000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 To	50000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 To	55000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 To	60000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 To	65000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 To	70000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 To	75000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 To	80000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 To	85000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 To	90000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Po	95000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Po	100000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Po	105000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Po	110000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Po	115000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Po	120000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Po	125000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Po	130000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Po	135000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Po	140000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Eo	145000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Eo	150000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Eo	155000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Eo	160000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Eo	165000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Eo	170000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Eo	175000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Eo	180000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Eo	185000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Eo	190000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Zo	195000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Zo	200000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Zo	205000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Zo	210000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Zo	215000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Zo	220000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Zo	225000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Zo	230000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Zo	235000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Zo	240000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Yo	245000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Yo	250000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Yo	255000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Yo	260000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Yo	265000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Yo	270000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Yo	275000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Yo	280000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Yo	285000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Yo	290000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Xo	295000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Xo	300000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Xo	305000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Xo	310000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Xo	315000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Xo	320000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Xo	325000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Xo	330000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Xo	335000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Xo	340000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Wo	345000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Wo	350000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Wo	355000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Wo	360000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Wo	365000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Wo	370000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Wo	375000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Wo	380000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Wo	385000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Wo	390000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Vo	395000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Vo	400000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Vo	405000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Vo	410000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Vo	415000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Vo	420000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Vo	425000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Vo	430000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Vo	435000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Vo	440000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Uo	445000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Uo	450000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Uo	455000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Uo	460000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Uo	465000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Uo	470000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Uo	475000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Uo	480000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Uo	485000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Uo	490000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 To	495000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 To	500000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 To	505000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 To	510000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 To	515000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 To	520000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 To	525000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 To	530000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 To	535000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 To	540000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Po	545000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Po	550000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Po	555000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Po	560000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Po	565000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Po	570000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Po	575000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Po	580000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Po	585000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Po	590000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Eo	595000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Eo	600000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Eo	605000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Eo	610000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Eo	615000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Eo	620000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Eo	625000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Eo	630000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Eo	635000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Eo	640000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Zo	645000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Zo	650000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Zo	655000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Zo	660000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Zo	665000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Zo	670000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Zo	675000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Zo	680000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Zo	685000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Zo	690000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Yo	695000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Yo	700000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Yo	705000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Yo	710000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Yo	715000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Yo	720000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Yo	725000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Yo	730000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Yo	735000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Yo	740000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Xo	745000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Xo	750000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Xo	755000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Xo	760000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Xo	765000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Xo	770000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Xo	775000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Xo	780000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Xo	785000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Xo	790000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Wo	795000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Wo	800000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Wo	805000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Wo	810000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Wo	815000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Wo	820000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Wo	825000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Wo	830000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Wo	835000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Wo	840000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Vo	845000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Vo	850000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Vo	855000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Vo	860000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Vo	865000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Vo	870000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Vo	875000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Vo	880000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Vo	885000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Vo	890000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Uo	895000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Uo	900000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Uo	905000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Uo	910000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Uo	915000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Uo	920000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Uo	925000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Uo	930000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Uo	935000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Uo	940000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 To	945000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 To	950000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 To	955000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 To	960000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 To	965000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 To	970000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 To	975000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 To	980000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 To	985000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 To	990000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Po	995000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Po	1000000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Po	1005000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Po	1010000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Po	1015000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Po	1020000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Po	1025000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Po	1030000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Po	1035000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Po	1040000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Eo	1045000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Eo	1050000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Eo	1055000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Eo	1060000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Eo	1065000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Eo	1070000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Eo	1075000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Eo	1080000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Eo	1085000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Eo	1090000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Zo	1095000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Zo	1100000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Zo	1105000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Zo	1110000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Zo	1115000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Zo	1120000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Zo	1125000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Zo	1130000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Zo	1135000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Zo	1140000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Yo	1145000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Yo	1150000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Yo	1155000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Yo	1160000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Yo	1165000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Yo	1170000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Yo	1175000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Yo	1180000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Yo	1185000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Yo	1190000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Xo	1195000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Xo	1200000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Xo	1205000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Xo	1210000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Xo	1215000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Xo	1220000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Xo	1225000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Xo	1230000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Xo	1235000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Xo	1240000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Wo	1245000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Wo	1250000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Wo	1255000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Wo	1260000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Wo	1265000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Wo	1270000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Wo	1275000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Wo	1280000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Wo	1285000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Wo	1290000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Vo	1295000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Vo	1300000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Vo	1305000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Vo	1310000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Vo	1315000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Vo	1320000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Vo	1325000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Vo	1330000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Vo	1335000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Vo	1340000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Uo	1345000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Uo	1350000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Uo	1355000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Uo	1360000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Uo	1365000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Uo	1370000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Uo	1375000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Uo	1380000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Uo	1385000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Uo	1390000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 To	1395000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 To	1400000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 To	1405000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 To	1410000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 To	1415000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 To	1420000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 To	1425000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 To	1430000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 To	1435000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 To	1440000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Po	1445000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Po	1450000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Po	1455000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Po	1460000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Po	1465000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Po	1470000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Po	1475000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Po	1480000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Po	1485000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Po	1490000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Eo	1495000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Eo	1500000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Eo	1505000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Eo	1510000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Eo	1515000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Eo	1520000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Eo	1525000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Eo	1530000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Eo	1535000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Eo	1540000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Zo	1545000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Zo	1550000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Zo	1555000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Zo	1560000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Zo	1565000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Zo	1570000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Zo	1575000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Zo	1580000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Zo	1585000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Zo	1590000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Yo	1595000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Yo	1600000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Yo	1605000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Yo	1610000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Yo	1615000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Yo	1620000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Yo	1625000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Yo	1630000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Yo	1635000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Yo	1640000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Xo	1645000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Xo	1650000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Xo	1655000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Xo	1660000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Xo	1665000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Xo	1670000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Xo	1675000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Xo	1680000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Xo	1685000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Xo	1690000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Wo	1695000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Wo	1700000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Wo	1705000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Wo	1710000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Wo	1715000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Wo	1720000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Wo	1725000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Wo	1730000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Wo	1735000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 512 Wo	1740000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 1 Vo	1745000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 2 Vo	1750000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 4 Vo	1755000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 8 Vo	1760000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 16 Vo	1765000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 32 Vo	1770000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 64 Vo	1775000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 128 Vo	1780000.00
Version 3.4.0 DF 1.44 Mo + Disque Dur 256 Vo	1785000.00
Version 3.4.0 DF 1.44

DÉTAXE A L'EXPORTATION

TOUT LE MATÉRIEL

EST GARANTI 1 AN PIÈCES ET M.O.

APPLE

	TTC
PROMO PROMO PROMO	

DISQUES DURS

		TTC

TOUS NOS PRIX SONT TTC

IMPRIMANTES

OKI

		TTC

EPSON

	TTC

Gérez jusqu'à 120 Mo
en multipostes
avec votre Apple II

MICRO DOS

	TTC

JUKI

	TTC

SEIKOSHA

	TTC

CONTRATS DE MAINTENANCE :
NOUS CONTACTER.

ORIC

	TTC

HANDLERS MEM FLOT 6502

Version A/II 2 pages	332.06
Perso EPT 2000 1 page	332.06
Perso EPT 2000 2 pages	332.06
Perso A page	332.06
Perso EPT 500	332.06
Perso EPT 3000	332.06
Table EPT 470	332.06
Table EPT 750	332.06
Table EPT 870	332.06
Table Imprimante	332.06
Table Lecteur	332.06
Table Lecteur 51	332.06
Table Mixte	332.06

DISTRIBUTEUR LOGICIELS SPID

Matériel ATARI TTC

130 ST clavier AZERTY	1690.00
Magnétoscope	890.00
1040 STE Mega STE Portfolio	1890.00
Portfolio	1100.00
Abaconda	390.00
Backlash	390.00
Blockbuster	140.00
Boulevard de Rêve	290.00
Calligrapher	550.00
Cartouche Arabe	1890.00
Chessmaster 2000	690.00
Le Duc Thai	690.00
Echelon	390.00
Flight One	140.00
Graphos	790.00
Interface Basic	1890.00
Interface Basic 2	390.00
Jeux de Stratégie	140.00
Miroir Energie	140.00
Mission Command	490.00
Object Designer	340.00
Pack Mac	390.00
Pack Europe	140.00
Le Pactole	140.00
Répertoire Télétel	190.00
Space Invaders	390.00
Star Raiders	590.00
Stéréotypie	140.00
Super Breakout	340.00
Agenda Electronique	190.00
Analyseur	190.00
Budget Familial	190.00
Calendrier de cadeaux	190.00
Calligraphe Graphique	190.00
Fournisseur de clients	190.00
Réalisation de devis	190.00
Gestion de factures	190.00
Graphes 3	190.00
Labyrinthe	140.00
Questions / Réponses	190.00
Questions / Réponses	190.00
Sténographie Basic	690.00

ALICE TTC

Micro-ordinateur "Alice"	1 190.00
Magnétophone Pour Alice	300.00

SHARP TTC

PC 1251

CE 125 P	ROUL PAPIER 5	340.00
CE 126 P	PROGRAMMES	290.00
CE 127 P	PROGRAMMES	290.00
CE 128 P	PROGRAMMES	290.00

PC 1500

CE 150	IMPRIMANTE	1790.00
CE 159	IF RS 232 C INTERFACE	1490.00
INTERFACE PARALLELE		890.00
SC 5000	DOUBLE JEUX + JEUX 16Ko CARACT. 24 LIGNES 40 COL. 2 LECTEURS 3" 1/2	8650.00
DISKAL	FLOPPY DISTRIBUTEUR	4750.00
SC 5000	DISTRIBUTEUR DISKAL AVEC 2 LECTEURS	9000.00
PROMOTION	DU STOCK LOGIC COMPTA PAYE FACT GESTION DE STOCK	4 150.00

TO 7 TTC

Version 1 cont.	490.00
Magnétophone	490.00
Unité de commande	490.00
Imprimante câble	2490.00
Budget Familial	390.00
Instants Zaks	190.00
Alexandre	390.00
Echo	190.00
Hurrivar	340.00

XEROX 820 I TTC

PROMO Xerox 820 I double densité

CP M 2.2 5 990.00

PC 2141 écran 14" 2 lecteurs	24990.00
Deskjet ou Graphix	4990.00
Daisy wheel	4290.00
CP M 2.2	1000.00
Comptabilité Générale SAGE	4290.00
Traitement de textes	4490.00
Diplomate	2390.00
Electrocalc ASCII	990.00
Multiplan	4290.00
Mailmerge 2.0	1490.00
Diplomate 2.0	1290.00
Calcstar	1890.00
Infostar 2.0	4290.00
PEARL Gestion de fichier de clients	790.00
Programme de création de devis client	1890.00
FACTOR Facturation Devis Stock Optimisé	4290.00
PELLE Gestion de personnel Paie	2490.00
ACHETE Stock Gestion achats	2490.00
MAIBAIT Transactions immobilières	5790.00
VENTE Gestion d'abonnements divers	990.00

UN IMPORTANT RAYON LIBRAIRIE

PRINCE TTC

Moniteur N° 1 "14"	640.00
Moniteur Vert 12"	1050.00
Moniteur Ambre 12"	1190.00
Moniteur N° 3 Coul 12"	1890.00
Moniteur Mural	790.00
Moniteur couleur 14"	3300.00
TV couleur 48 cm	3990.00

Fournitures

DYSAN TTC

104/1	SF/DD 5"	350.00
104/2D	SF/DD 5"	490.00
204/1D	SF/DD 5" 96 TPI	590.00
104/2D	DF/DD 5"	690.00
204/2D	DF/DD 5" 96 TPI	790.00
206/2D	DF/DD 5" Hard 10 m	890.00
3740	SF/SD 8"	490.00
3740/1D	SF/DD 8"	690.00
3740/2D	DF/DD 8"	890.00
Boîte rangement 10		30.00
Boîte rangement 40		220.00
Kit nettoyage drive		490.00

MEMOREX TTC

Mini-disquettes	SF/DD 5"	390.00
Verso Pack	SF/SD 5" x 5	80.00

Papier et Etiquettes Le MILLE TTC

380 x 11" 70 g	ex. blanc B.C.D.	190.00
380 x 11" 60 g	ex. blanc B.C.D.	190.00
380 x 12" 60 g	ex. blanc	180.00
240 x 11" 70 g	ex. blanc B.C.D.	120.00
240 x 11" 70 g	ex. blanc B.C.D.	120.00
240 x 12" 70 g	ex. blanc B.C.D.	140.00
240 x 12" 70 g	ex. blanc B.C.D.	140.00
240 x 11" Carbone	2 ex. blanc couleur	180.00
240 x 12" Carbone	2 ex. blanc couleur	190.00
240 x 11" Carbone	3 ex. blanc couleur	240.00
240 x 12" Carbone	3 ex. blanc couleur	260.00

Etiquettes (prévoir en 1, 2, 3 ou 4 de front)

Etiquettes 89 x ...	80.00
Etiquettes 89 x 25,4	80.00
Etiquettes 89 x 36,1	90.00
Etiquettes 76 x ...	80.00
Etiquettes 89 x 25,4	80.00
Etiquettes 89 x 36,1	70.00
Etiquettes 89 x 48,6	90.00
Etiquettes 89 x 25,4	80.00
Etiquettes 89 x 36,1	80.00
Etiquettes 89 x 48,8	110.00
Etiquettes 99 x 36,1	90.00
Etiquettes 105 x 36,1	90.00
Etiquettes 107 x 33,6	90.00
Etiquettes 107 x 36,1	90.00
Etiquettes 107 x 48,6	120.00
Etiquettes 105 x 25,4	70.00
Etiquettes 105 x 36,1	100.00
Etiquettes 105 x 48,8	140.00
Etiquettes 136 x 73	240.00
Etiquettes 140 x 33,4	80.00
Etiquettes 140 x 36,1	130.00
Etiquettes 140 x 46,6	170.00

CES PRIX SONT MOMENTANÉS ET PEUVENT ÊTRE MODIFIÉS SANS PRÉAVIS. NOS ANNONCES NON PARVENUES NE PEUVENT ÊTRE DISPONIBLES EN MAGASIN.

BON DE COMMANDE

SERVICE LECTEURS N° 156

DÉSIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à :

SOFT MACHINE
11, bd de Magenta
75010 Paris
Tél. (1) 860.00.00

Nom

Prénom

Rue

Code postal Ville

Tél

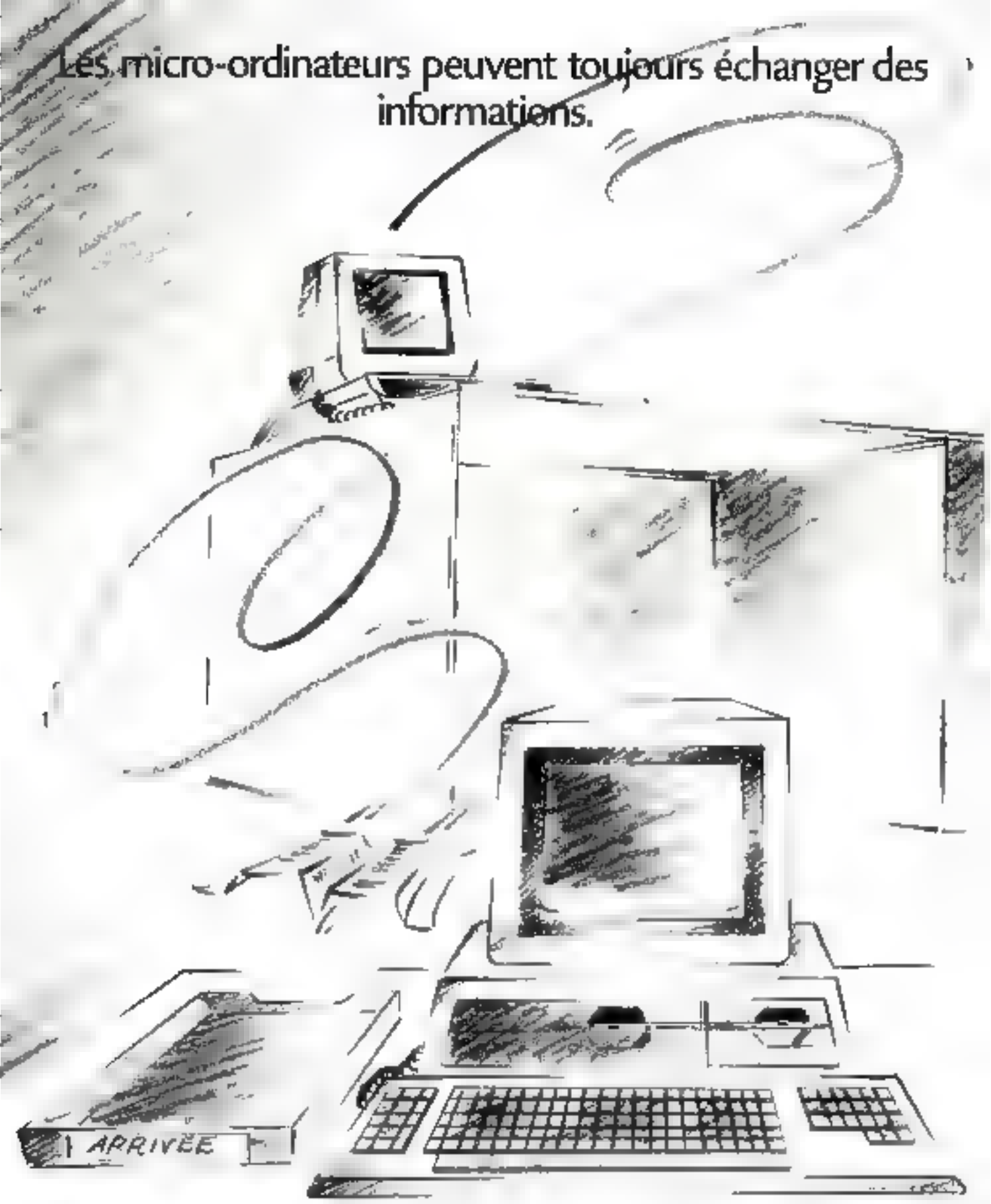
Signature

Date

CONDITIONS DE VENTE

A TOUTE COMMANDE IL DOIT ÊTRE JOINT UN RÈGLEMENT DE 30% DU MONTANT TOTAL TTC.
LE SOLDE EST DISTRIBUÉ CONTRE REMBOURSEMENT. FRAIS DE PORT EN SUS.
1. LES MARCHANDISES VOYAGENT AUX RISQUES ET FRAIS DU DESTINATAIRE.
TOUTE RÉCLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RÉCEPTION DE LA MARCHANDISE.

Les micro-ordinateurs peuvent toujours échanger des informations.



Le réseau local VICTORNET met la communication entre micro-ordinateurs à l'heure de l'informatique.

Les communications entre micro-ordinateurs sont restées longtemps archaïques par rapport à celles toujours à mettre en œuvre, coûteuses. Avec le réseau local VICTORNET les micro-ordinateurs VICTOR disposent au jourd'hui des moyens de communiquer à la hauteur de leurs savoir-faire.

Cette technologie de pointe permet d'interconnecter des postes de travail et périphériques (imprimante, achat de mémoire de masse de soft, Kar, au, une fenêtre [illegible] marque le début d'une nouvelle révolution informatique [illegible]

Jugez vous-même.

Le réseau local VICTORNET décloisonne l'information : elle peut circuler avec vitesse et sécurité entre tous les services de l'entreprise. Chaque poste de travail à la fois récepteur et émetteur a accès à l'ensemble des données présentes dans le réseau.

La coopération entre les appareils devient plus étroite : ils travaillent ensemble et simultanément. Par exemple ils peuvent gérer en même temps les [illegible] les mêmes postes comptables, paye, actualisation stocks.

La communication entre les appareils approche également les hommes. Le service informatique n'est plus un état dans l'état. Il acquiert toutes les qualités [illegible] système nerveux de l'entreprise.
Enfin le réseau local VICTORNET est particulièrement évolutif.

Naturellement VICTORNET est d'autant plus performant qu'il permet d'utiliser à nouveau les grandes qualités des micro-ordinateurs VICTOR.

Une grande vitesse de traitement. Une abondante bibliothèque de programmes d'application. Des caractéristiques ergonomiques très étudiées.

Avec son réseau local, VICTOR donne une fois de plus sa preuve de sa volonté de conquérir l'avenir.

VICTORNET : Réseau local de type OMNINET®

VICTOR
Plus qu'un nom-une référence.

Je désire recevoir une documentation détaillée sur le micro-ordinateur VICTOR et un réseau local en conséquence. Adresser à VICTOR Technologie, Tour Horizon, 52, Quai de Dion Bouton, 92800 Puteaux.

[illegible]

RENDEZ VOTRE APPLE * ENCORE "PLUS"

CARTE D'UNITE CENTRALE
6502 64 K RAM
7 slots d'extensions

Entièrement équipée sans ROM ni carte de programmation **2950F**

CARTE D'UNITE CENTRALE
double processeur 6502 et Z 80, 64 K RAM

Entièrement équipée sans ROM **3350F**

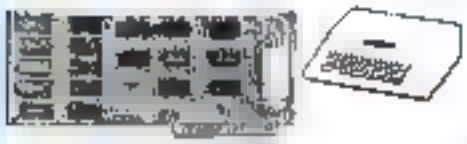
7 slots d'extensions. Fonctionne sous CP/M DOS 3.3 voir carte de programmation

CARTE DE PROGRAMMATION
2716

695F

Programmation lecture/copie chargement de programme directement sur la ROM
Entièrement équipée

CARTE LANGAGE 16 K RAM

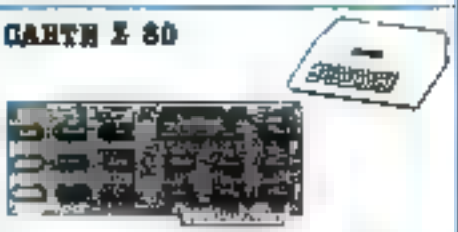


Pour extension du 48 K RAM en 64 K. Compatible PDF, PIAN PASCAL, LSP, BASIC
Entièrement equipée **695F**

CARTE 80 COLONNES

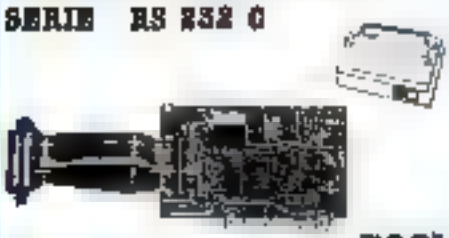
Nouveau 24 lignes. Résolution 7 x 9. Compatible avec la plupart des logiciels du sorte BASIC, PASCAL, CP/M, MODEM
entièrement équipé **695F**

CARTE Z 80



Fonctionne sous CP/M
Utilisation de tout logiciel sous CP/M
Entièrement équipée **995F**

CARTE DE CONNECTION SERIE RS 232 C



Entièrement equipée **795F**

CARTE INTERFACE FLOPPY-DRIVE

Permet la connection d'un lecteur de disques
Entièrement équipée **595F**

CARTE D'EXTENSION 128 K RAM

Emulation disk drive
sous DOS, PASCAL ou CP/M
Entièrement équipée **3850F**

CARTE INTERFACE IMPRIMANTE

Pour toutes marques sortie CENTRONIX. Buffer 64 K RAM
Carte équipée en 8 K
Extension jusqu'à 64 K **1750F**

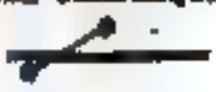
CLAVIER ASC II

66 touches Alphanumérique
Majuscules minuscules décimales **950F**

CARTES D'INTERFACAGE

Carte RVB Pour moniteur couleur	**695F**
Carte «SPEECH» en anglais	**695F**
Carte musicale pour synthétiseur de son	**855F**
Carte horloge	**795F**
Carte vidéo MODEM	**2850F**
VENTILATEUR «FAN»	**495F**
ALIMENTATION 220 V 5 A	**799F**

TABLE GRAPHIQUE



Pour reproduction du graphisme connectable à la place du joy stick **995F**

MONITEURS

ZENITH 12" vert **999F**

OCEANIC 14" couleur **3500F**

FLOPPY DRIVE 5"

Floppy sans contrôleur **2699F**
Floppy avec contrôleur **3489F**

* APPLE est une marque déposée et appartient à APPLE COMPUTER S.A.

CONDITIONS GENERALES DE VENTE PAR CORRESPONDANCE
Pour éviter les délais de votre remboursement nous vous conseillons de régler vos commandes régulièrement (chèques bancaires ou postaux) FORFAIT DE PORT 50 F

ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris.
Tél. 770.28.31

Cartes et accessoires additionnels compatibles APPLE II

COFFRET TYPE APPLE

698F

JOY-STICK

395F

220F

MONITEUR COULEUR RTC

Décrit dans Radio-Plans n° 429
Tube A 31 cm
Définition 400 points
Entrées vidéo composite et RVB numérique et analogique
Compatible APPLE

Prix 2890F

DISQUETTES POUR FLOPPY

5 pouces 1/4 SD	40 pistes	9,50
	40 pistes	43,00
	80 pistes	43,00
DF-DD	96 TPI	33,00
	16 secteurs	44,00
8" SF-DD		44,00
		54,00

CONNECTEURS A SERTIR

	13,50	17,50	26,50	44,20
	17,00	24,20	33,20	48,50
	18,20	28,80	41,10	54,10
	23,20	32,40		

MICROPROCESSEURS

MOTOROLA		6809	56,00
6800	50,00	6809E	56,00
6802	65,00	68000	196,00
6808	79,40	68B09	164,00
6809	89,50		
6821	29,50	MEMOIRE	
6840	96,00	6810	18,00
6845	144,50	6116	19,00
6850	58,00	6264	44,00
6852	59,00	6284	33,40
6854	128,00	6287	58
6859	58,00	6288	86,50
6860	129,00	6289	58,00
6862	234,00	6290	24,10
6864	54,00	6291	85,00
6875	19,00	6292	48,00
6880	55,20	6293	135,00
		6295	48,00
INTEL		6296	56,00
8080	98,00	6297	48,00
8085	91,00	6298	60,00
8086	181,00	6299	81,00
8088	98,00	6300	284,00
8155	82,50	6301	55,00
8156	94,00	6302	108,00
8212	42,00	6303	58,50
8214	44,00	6304	72,00
8216	51,00	6305	148,00
8224	104,00		
8228	86,20	PERIPHERIQUE	
8251	104,50	INSTRUMENT	
8253	108,00	6402	128,00
8255	18,00	6403	14,00
8259	58,00	6404	58,00
8275	122,00	6405	125,00

GRANDS FLOPPY		6406	165,00
6407	133,20	6408	198,00
6409	198,00	6410	781,00
6411	468,00	6412	398,00
6413	398,00	ROCKWELL	
6414	128,00	6415	96,00
6416	110,00	6417	98,00
6418			
6419	149,00	6420	149,00
6421	149,00	6422	75,00
DIVERS		6423	90,00
6424	13,40	6425	9,40
6426	13,20	6427	13,20
6428	15,20	6429	19,20
6430	45,00	6431	26,00
6432	120,40	6433	49,00
6434	39,00	6435	49,00
6436	49,00	6437	49,00
6438	49,00	6439	49,00

ORIC

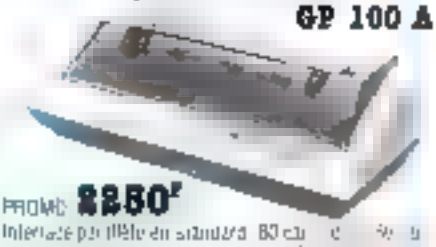
64K RAM 16K ROM Clavier 57 touches majuscules/minuscules Sortie PERITEL couleur Sortie HF Sortie magnétophone Langage BASIC Synthèse vocale Interface K7 Interface type Centronics

Avec manuel en français 2130F

LOGICIELS POUR ORIC

Casselle de nous compter	100 F
Le monde animal	100 F
XENON	120 F
ORIC MUNCH	120 F
MUSHROOM MANIA	100 F
FORCES	100 F
HUPPER	100 F
ESCAPE	70 F
NIGHT FIGHT	70 F
TRAQUENON	70 F
VIMES DE FRANCE	48 F
ORIC MIND	48 F

IMPRIMANTE SEIKOSHA GRAPHIQUE COMPACTE GP 100 A



PROMO 2250F

Interface parallèle en standard 80 colonnes 96 caractères ASCII plus caractères graphiques et accentués Papier normal Entraînement par picots 5 épaisseurs

INTERFACES POUR GP100 A

APPLE II ou IIE avec câble	990F
Série RS 232	990F
ZX 81	650F

Câbles pour SANYO 250F ORIC 250F
[illegible] 250F TO 7 250F

[illegible]

Complet avec [illegible] 100F

LIBRAIRIE MICRO

APPLE

[illegible]

ZX 80 81 SPECTRUM

[illegible]

DIVERS

[illegible]

BON DE COMMANDE

Veuillez me faire parvenir le matériel suivant

Désignation	Prix
Port	25,00
Total	

Règlement CCP C B

M

N° rue

Code Postal Ville

ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris.
Tél 770.28.31 SERVICE LECTEURS N° 53

Météo d'aujourd'hui beau temps sauf exception.

Gratuit pour les clients PENTASONIC

enta nnoncing

Nouvelle édition — Prix $ 7 Penta — Prix décembre 1983

Special PROF 80

Effaceur d'Eprom

en kit

Moniteurs 12"

PROFITEZ DE NOS
Il vaut mieux être riche
et bien portant
que pauvre et malade.

avant
16 heures
au
556.26.05

Floppy disques

Floppy Drive nouveau

FLOPPY POUR DRAGON 32

5990 F

Floppy pour AIM 65

Qu'est elle* qui

M'oublies pas...
Catherine 556.26.05
Astel 16 heures...

Dos plus

1190 F

Softy programmateur EPROM
2516 2716 2532 2732

2250 F

NEWS

Imprimante pour TRS 80 ou Prof 80

498 F

Des doubleurs de densité pour TRS 80

1397 F

Carte floppy pour TRS 80

TRS 80 Carte graphique couleur

2456 F

Connecteurs

Le saviez-vous ?

Prenez une grenouille normale, vivante. Coupez-lui les pattes (et gardez les soigneusement). Ditez-lui de sauter. Stupeur ! Elle ne saute pas. Nous vous avons de constater que couper les pattes d'une grenouille la rend sourde. CURIEUX NON ?

Le mois prochain nous vous donnerons la recette des cuisses de grenouille à la provençale.

+ Disk II avec contrôleur et moniteur APPLE, prix

Par le moniteur d'organisation

Générateur de programmes de gestion multiple de fichier pour TRS 80

Disponible sous DOS ou NEWDOS/80
- Programmez en clair et en français
- Créez vos programmes complexes et hyper-performants en quelques heures

Super Organifiche

680 F

680 F

Oric microprocesseur 6502

Sanyo PHC 25

Logiciels de jeux pour Apple

Joysticks pour Apple

320 F

Programmateur de mémoire EPROM

1562 F

Alimentation à découpage

Disk Cumana 666 K octets

Moniteur couleur

Floppy disk compatibles

Disques durs pour Apple 17600 F clés en main

Coffret type Apple 698 F

Clavier type Apple 1278 F

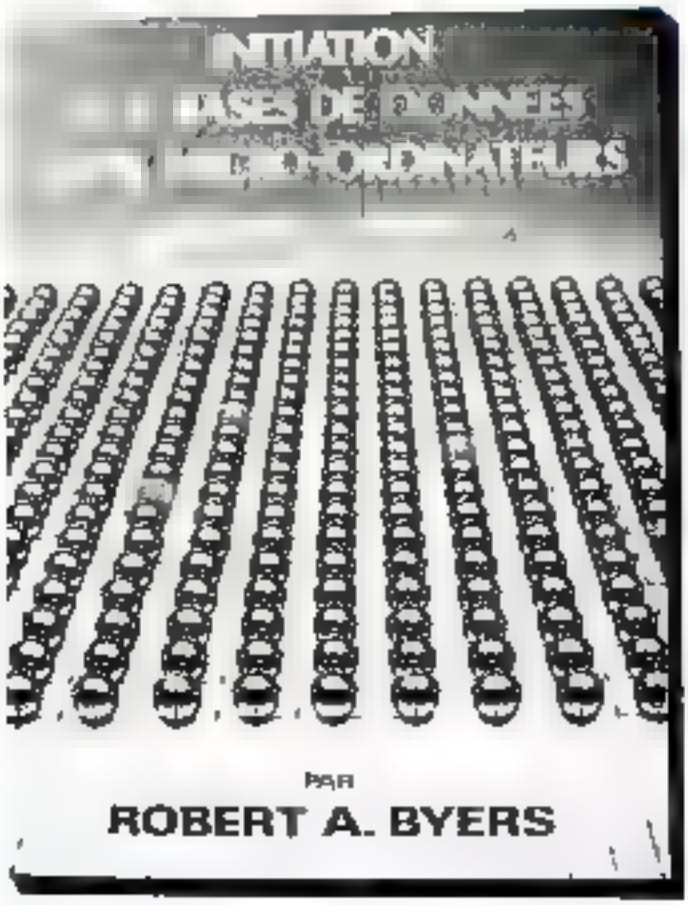
Emotifs s'abstenir

Penta 8

Penta 16

DES OUVRAGES ADAPTÉS POUR TOUS

LIVRE D'INITIATION



PRIX 200 FF (TTC)

GUIDE DE FORMATION

PRIX 200 FF (TTC)

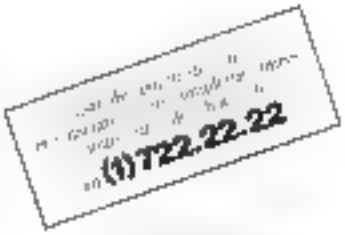
En vente chez les revendeurs dBASE II

FORMATION SUR dBASE II

POUR FRANCE

La Commande Electronique
7 RUE DES PRÉS 27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL
TÉL. (32) 57 54 07 TELEX LCE 60 855
SERVICE LECTEURS N° 159

simplifiez-vous le quotidien



Je, tu, il, nous avons tous besoin d'un outil simple et efficace. Un outil qui amplifierait nos capacités personnelles, ferait pour nous les tâches fastidieuses, raccourcirait notre journée de travail. Le rêve.

Cet outil c'est l'ordinateur personnel IBM. Un outil aux pouvoirs multiples qui peut utiliser toute une palette de logiciels adaptés aux besoins professionnels.

Venez le découvrir chez votre distributeur agréé IBM. Parlez-lui de votre problème et découvrez-vous de nouvelles possibilités.

IBM

IBM FRANCE DIFFUSION

L'ordinateur personnel IBM: la plus simple des décisions.

Dans le domaine de votre sécurité allez aussi loin que vous voulez avec notre lecteur de badge et notre badge magnétique.

Apres 2 ans d expérience dans e domaine du con rôle d'acces nous vous offrons des lecteurs de badges magnetiques a haute sécu ité connec ables à votre ordinateur
Soit directemen RS 232 C soi par l'intermediaire de notre bloc d inter face qui vous permet une liaison de 3 000 mètres sans risque de pertu bation Consul ation simplement par une double paire telephonique liai son en boucle de courant

Nous recherchons des distributeurs.

automatismes & systèmes

67 avenue de Wissous BP 11
91000 EVRY CEDEX
Tél 076 25 48 44 Telex 691 405

La paye.

Tout en puissance, le TX10 de Canon effectue automatiquement toute la paye de l'entreprise.

Automatique : le bulletin de salaire imprimé en trois exemplaires et rationnel : le classement des doubles sur des tablettes supports qui assurent un montage rapide des journaux de paie et des comptes individuels.

Automatiques, les fonctions spécifiques de la paye comme D.A.S., charges sont aisées et surtout d'une grande simplicité d'utilisation avec un clavier alpha numérique disposé en touches personnalisées.

Automatique, la mise à jour de la paye pour chaque salarié grâce aux cassettes amovibles qui conservent données constantes et cumuls.

TX10 de Canon : ça paye !

La multipaye.

Tout en souplesse, le TX20 de Canon est un aussi un petit ordinateur gestionnaire efficace et tout simple à utiliser. Doué des mêmes capacités que le TX10, le TX20, grâce à son système de mini-disquettes est en plus multi-société :

permet de traiter séparément la paie de plusieurs entreprises, automatiquement.

Idéal pour les experts comptables, le TX20 de Canon, ça multipaye !

Canon

Haute technicité Haute simplicité

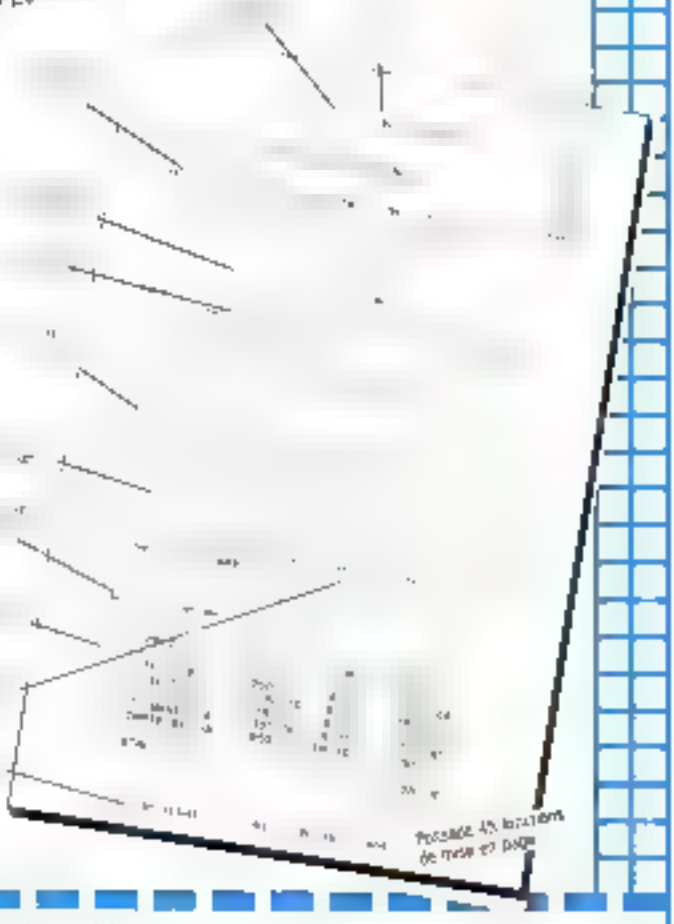
UN EVENEMENT : EPISTOLE

LE SEUL TRAITEMENT DE TEXTE FRANÇAIS QUI CALCULE SUR APPLE

Prix H T 2 000 F TTC 2 372 F)

Votre traitement de texte français sur APPLE II+ et APPLE //e écrit, calcule et communique avec des gestions de fichiers

- Une centaine de commandes puissantes et très faciles à utiliser
- Rapports, livres, circulaires, étiquettes mais aussi DEVIS, FACTURES, TABLEAUX DE TARIFS etc. EPISTOLE fait les calculs et aligne les décimales
- Vision vidéo totale ou partielle des textes pré-formatés avec pagination en-tête et bas de page, délimitement latéral, contrôle de la syntaxe des calculs
- Fusion et Mailing intégrés
- Mode insertion et recouvrement
- Utilisation des touches fonctions de APPLE //e
- Impression totale ou partielle de vos textes.
- Il fonctionne avec un seul lecteur de disquettes, mais peut utiliser 1 lecteur de disquettes supplémentaire ou disque dur (D31)
- Permet l'intégration de tableaux créés par VISICALC, MAGICALC, MULTPLAN
- Reprend les fichiers textes créés par APPLE WRITER



Possède 45 formats de mise en page

Démonstration chez votre revendeur Apple

MA MICRO APPLICATIONS

66 rue Castagnary 75015 Paris Tel 530 05 88
3 rue Phalsbourg 75017 Paris Tel 766 46 52

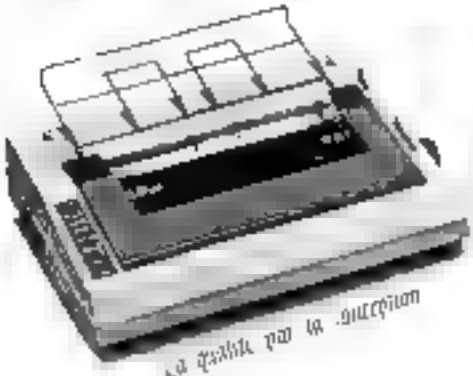
Je suis intéressé par une documentation

Nom _____ Prénom.

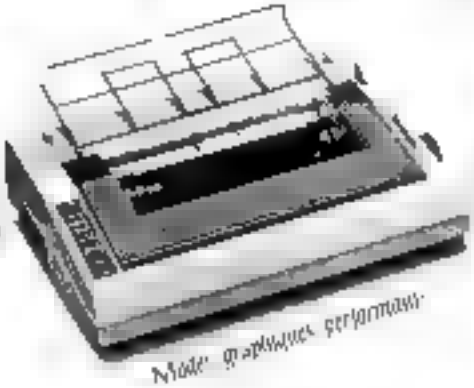
Adresse _____

Société _____ Tél _____

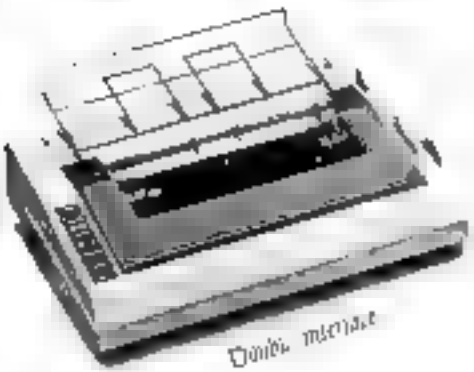
FACIT 4510



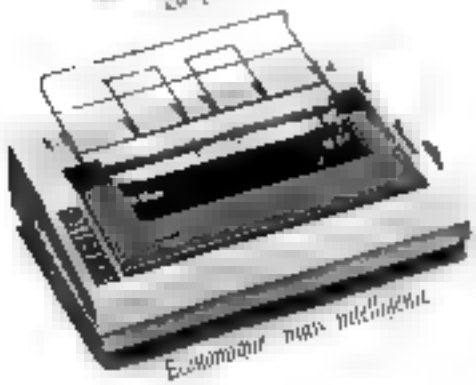
La qualité par la conception



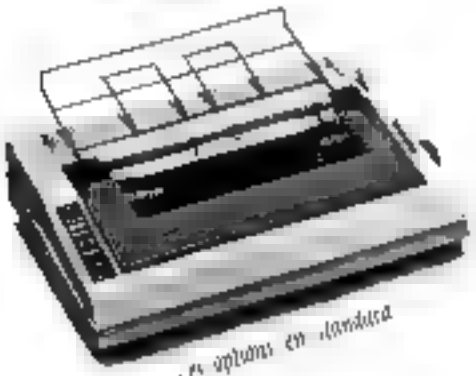
Mode graphique programmable



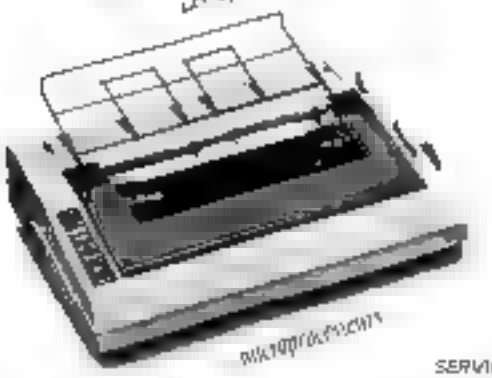
Double marge



Economique mais intelligent



Les options en standard



Microprocesseurs

Pour donner une bonne "impression" de votre micro-ordinateur

FACIT 4510 c'est l'étalon des micro-imprimantes matricielles 80 colonnes. Sa conception est basée sur la qualité nécessaire aux impressions professionnelles. FACIT 4510 offre en standard ce que la plupart des petites imprimantes ne disposent qu'en option. Une conception intelligente autour de deux microprocesseurs et une mémoire de réception de 2 K. Pour prendre les données à la vitesse de transmission de votre ordinateur.

Deux modes graphiques : semi-graphique par blocs et graphique par points permettent d'optimiser les performances de votre système en lui donnant toute liberté au niveau de l'impression.

Huit versions nationales de caractères sont disponibles dans diverses fontes et en haute résolution.

Trois façons d'alimenter le papier : en continu par tracteurs à picots, en feuilles simples ou papier en rouleau, par friction.

Toutes ces fonctions sont en standard dans l'étalon des micro-imprimantes : la FACIT 4510.

FACIT

SERVICE LECTEURS N° 164

Notre couverture

l'abus du tabac peut être préjudiciable à la santé...

Cette image, extraite d'une animation générée par ordinateur, a été créée à partir d'une base de données médicale développée par la société Cranston/Csuri (U.S.A.).

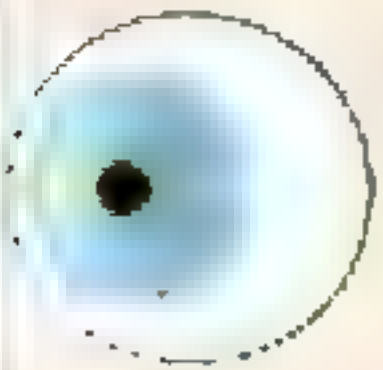
Les techniques utilisées pour obtenir ce dessin commencent maintenant à être classiques. Toutefois, un problème épineux a dû être résolu ici : la génération de la fumée de la cigarette.

Cette dernière a été calculée en exploitant une base de donnée intégrant les différentes nuances de gris ainsi que leurs degrés de transparence.

Après plusieurs itérations, les teintes obtenues sont assemblées par un mécanisme d'estompage puis superposées à l'image principale.

Signalons qu'aucun traitement n'a été effectué pour donner une forme particulière au nuage de fumée. C'est seulement l'association des différents dégradés qui fournit un aspect à celle-ci. Si ce procédé s'avère affreusement onéreux du point de vue temps de calcul, il propose en contrepartie une image des plus convaincantes.

Nous pouvons considérer que cette méthode est une tentative de rapprochement de l'animation sur ordinateur avec la philosophie traditionnelle du dessin animé où tout le travail consiste à créer une illusion du mouvement pour l'œil plutôt que d'essayer de convaincre l'esprit rationnel du spectateur en lui montrant un mouvement simulé. ■



C'est extraordinaire !

SILVER REED fabrique une série d'imprimantes à marguerite qui mettent les qualités professionnelles à votre portée.

Rapides, silencieuses, élégantes, légères, les EXP 500, 550, 770, à interface série ou parallèle, vous sont proposées à des coûts étonnamment réduits.

Nous, ERN, n'avons pas voulu rester en marge de cette révolution. Nous sommes représentant exclusif, pour la France, des imprimantes SILVER REED.

Elles sont disponibles, en nos locaux et chez nos distributeurs.

Références	Vitesse	Nombre de colonnes
EXP 500	14 cps	80 colonnes
EXP 550	17 cps	132 colonnes
EXP 770	37 cps	132 colonnes

disponible en Décembre 1983

ERN

ERN PERIPHERIQUES ET SYSTEMES

237 rue Fourny - Z.A. de Bois - 78530 Buc
Tél. : (3) 956.00.70 - Télex : 696 827 F

SERVICE LECTEURS N° 65

Votre équipe Rhône-Alpes

vous présente les nouveaux

commodore

VENEZ PARTAGER NOTRE EXPERIENCE EN MICRO INFORMATIQUE
DANS LES DOMAINES INDUSTRIEL GESTION ENSEIGNEMENT ET RECHERCHE

VENEZ VOUS INITIER A LA MICRO INFORMATIQUE
POUR VOTRE UTILISATION PERSONNELLE

VENEZ ESSAYER VOUS MEME
LES DEVELOPPEMENTS ANAL SUR LE MATERIEL COMMODORE

ANAL Lyon	1 Place Chazette 69001 Lyon Tél. 78 39 44 76	SAV 12 Cours d'Herbouville 69004 Lyon Tél. 78 39 77 02
ANAL Grenoble		9 Quai Claude Bernard 38000 Grenoble Tél. 76 43 10 65
ANAL St Etienne		1 Rue Barlanillière 42 100 Saint Etienne Tél. 77 38 48 55
ANAL Savoies	2 Rue de la Paix 74000 Annecy Tél. 50 45 24 27	2 bis Route d'Annecy 74 150 Rumilly Tél. 50 01 01 42 56
ANAL Automatisme		BEP 6 rue Docteur Vachet 69720 St Laurent-de-Mure Tél. 78 84 90 33

ANAL

ESC
TAB
CTRL
CAPS LOCK
SHIFT
GRPH
BREAK

TRS 80 MODELE 100 : UN PORTABLE "NEW LOOK"

Depuis l'avènement du micro-ordinateur HX 20, la famille des portables à affichage à cristaux liquides (L.C.D.) n'a cessé d'évoluer
Ainsi Tandy, l'un des pionniers de la micro-informatique, propose-t-il le « Modèle 100 », sans doute l'un des plus performants de ce type.
Si de nombreux micro-ordinateurs ont été qualifiés à tort de « portables », le TRS 100 l'est réellement par ses dimensions (21 X 21 X 5 cm) et son poids (1,8 kg).
Ceci ne l'empêche pas d'offrir un exceptionnel affichage de 8 lignes de 40 caractères.

D'emblée, la finition « à la japonaise » du TRS 80 Modèle 100 se démarque d'un point de vue tant esthétique que fonctionnel, de la plupart des autres productions de la gamme Tandy et fait de ce micro-ordinateur un système « new look ». Le clavier possède une frappe agréable, sa disposition « Qwerty » est classique et dépourvue de toute fantaisie.

Signalons que Tandy dans le cadre d'une diffusion internationale de son produit, a prévu une ROM gérant divers caractères propres aux standards européens. Ceux-ci sont accessibles par l'intermédiaire de la touche « code ».

Mais il est regrettable que le constructeur ait adopté une disposition curieuse par conséquent peu rationnelle, des touches de gestion du curseur ; il en résulte un « apprentissage » susceptible de nuire à la facilité d'emploi du modèle.

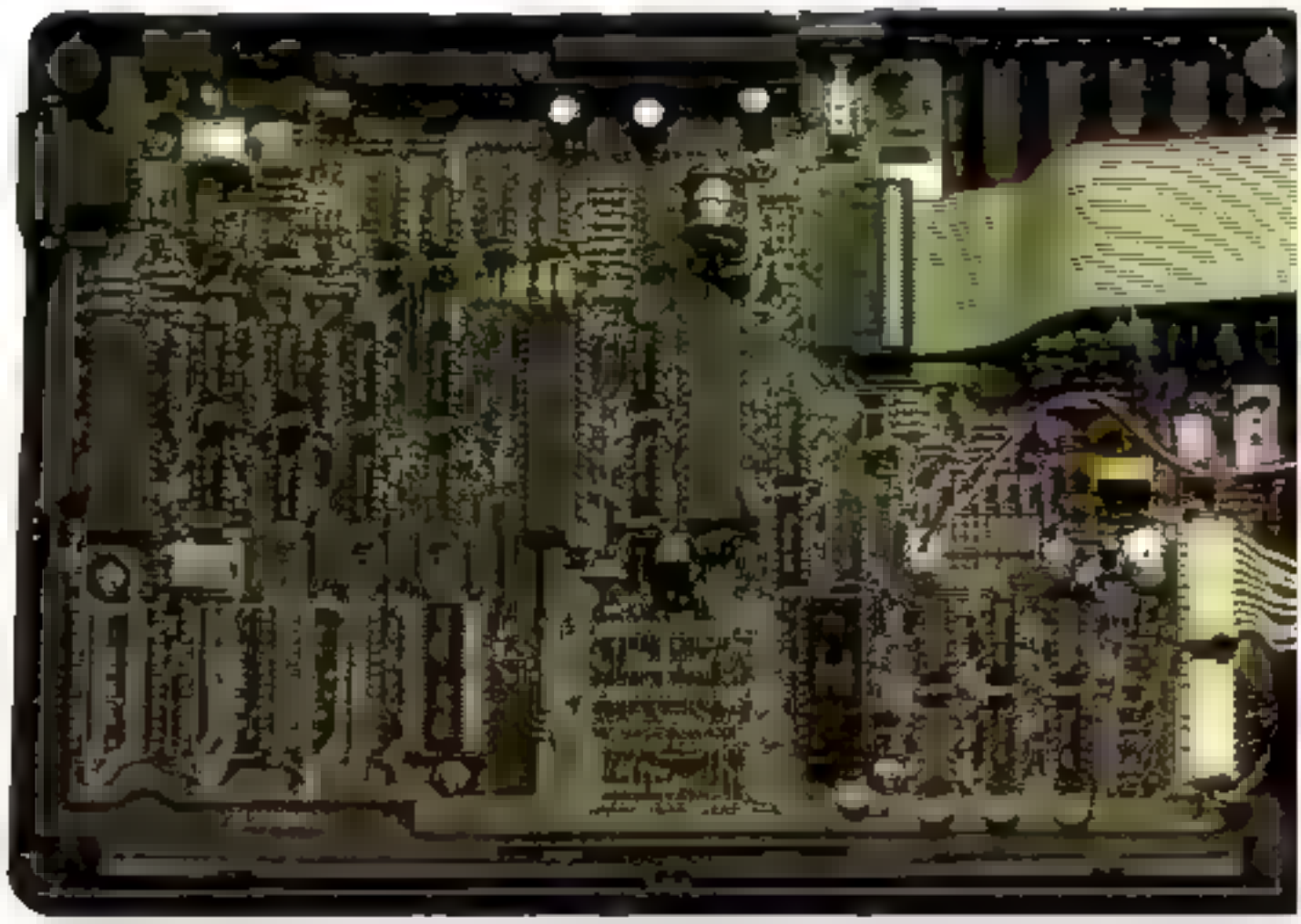
Sur le haut du clavier se trouvent huit touches de fonctions, programmables au gré de l'utilisateur ; il en existe quatre autres préprogrammées : PRINT, LABEL, PASTE, PAUSE.

PRINT comme son nom l'indique, permet de faire fonctionner une imprimante annexe.

« LABEL » est le « pense-bête » des onze touches programmables ; il permet de visualiser leur contenu à l'écran.

PASTE fonctionne comme les opérateurs classiques d'insertion des logiciels de traitement de texte.

PAUSE enfin stoppe un



BREAK » sans en avoir les inconvénients (perte des contenus des registres) et stoppe l'exécution d'un programme.

Il est évident que les faibles dimensions d'un portable tel que le Modèle 100 excluent la sophistication des claviers de machines de bureau professionnelles. Les concepteurs de ce « micro-système » ont malgré tout, comblé ce handicap par l'adjonction d'un pavé numérique virtuel situé au centre du clavier et activé par la touche NUM.

De même, ils ont empruntés aux petits ordinateurs familiaux les caractères graphiques rendus si populaires par le ZX 81 de Sinclair. C'est par l'intermédiaire de la commande GRPH que ces 73 configurations sont obtenues.

Une fenêtre d'écran réglable

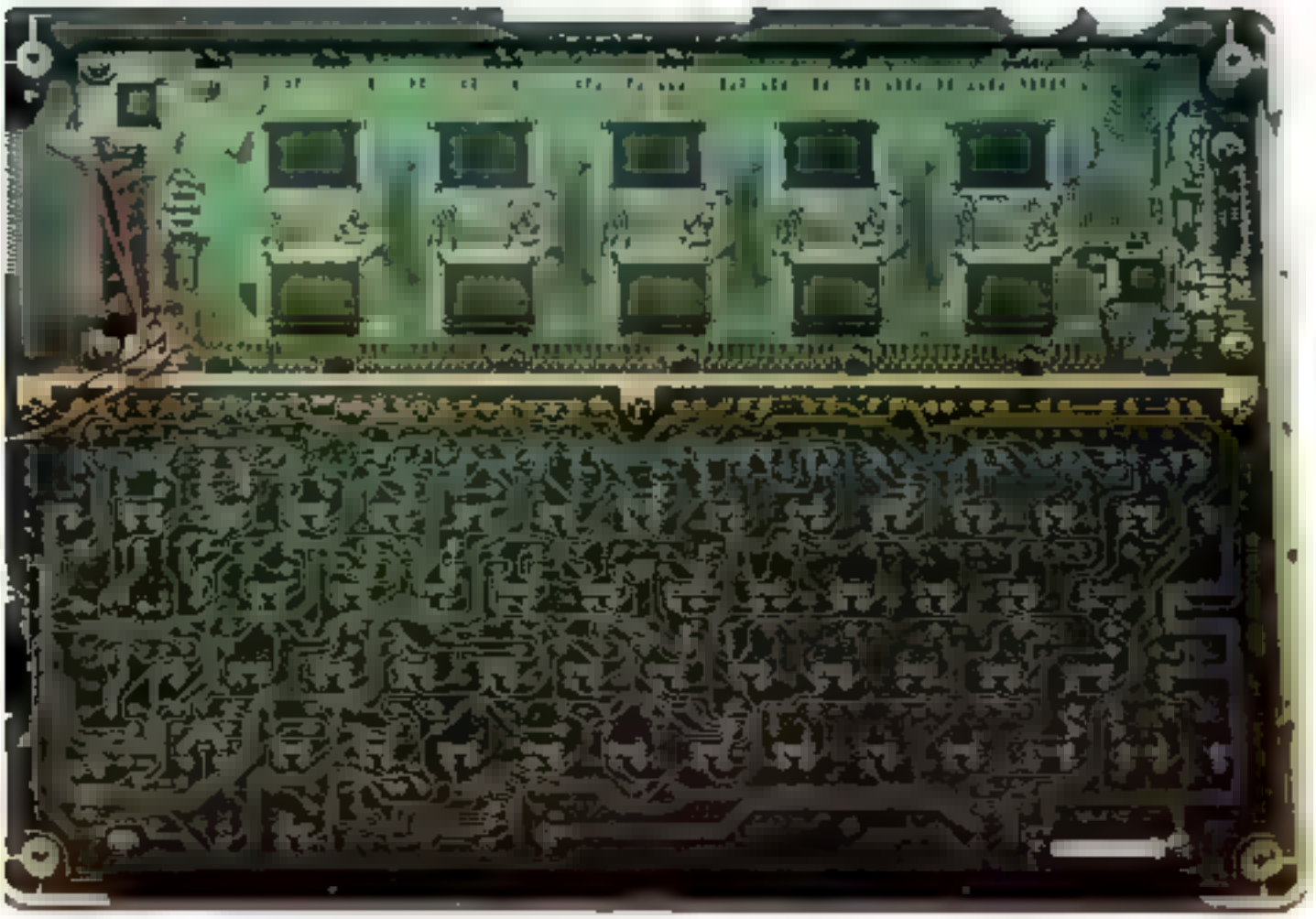
Les afficheurs basés aux écrans à cristaux liquides prétendent, souvent à juste titre, que les afficheurs basés sur la technologie LCD ont un angle de visibilité trop restreint et des capacités d'affichage insuffisantes. Mais les concepteurs du Modèle 100 ont résolu ces problèmes. Il existe une molette située sur le côté droit de l'appareil, dont le rôle est d'ajuster l'angle de lecture de toute la fenêtre d'écran. Le Modèle 100 est l'un des rares micro-ordinateurs portables équipé d'un tel dispositif.

La fenêtre peut afficher huit lignes de 40 caractères, avec la même aisance qu'un moniteur classique.

Chacun des caractères est représenté par une matrice de 5 x 7 points. Mais, contrairement aux autres ordinateurs du même type qui se contentent de cet affichage, Tandy a pourvu son micro-ordinateur d'un mode graphique au sein duquel chacun des pixels est adressable séparément. Ceci mis en œuvre avec une véritable « haute résolution », la limite est atteinte par le nombre de « vecteurs » restreint de lignes. Cette définition de 240 x 64 pixels permet de tracer graphes, histogrammes et autres diagrammes.

De nombreuses interfaces

Les communications avec l'extérieur sont assurées par quatre connecteurs implantés à l'arrière gauche. A côté des deux-



mais classiques et universelles interfaces séries RS 232 C et parallèles « Centronics » se trouve une autre des originalités de ce système : un connecteur pour **lecteur de code à barre**. Cette option, moyennant les extensions correspondantes, permettra au Modèle 100 de suivre l'évolution que ne manquera pas de subir le marché des micro-ordinateurs. Cette option constitue à elle seule un critère de choix important pour bon nombre de catégories professionnelles.

N'oublions pas de citer la présence d'une prise DIN opérant la liaison avec un magnétophone à cassettes standard. A l'usage, le chargement des programmes n'a posé aucun problème majeur, bien que l'exploitation ultérieure de la cassette soit plus discutable.

Le « Modèle 100 » sous tension

Dès la mise en route, le menu s'affiche à l'écran. Le jour, la date et l'heure occupent la ligne supérieure, puis suit le catalogue des programmes et fichiers résidents : Basic, Text, Schedl, Address, Telcom, qui peuvent être appelés soit à l'aide du curseur, soit par frappe directe de leur nom. Une lumière rouge apparaît intempestivement dans le coin supérieur droit du clavier.

Il s'agit d'un témoin de charge des piles. Celui-ci entre en action lorsque l'autonomie de l'alimentation n'est plus que de vingt minutes.

Après le remplacement des piles, la mémoire vive demeure inchangée, ce qui dénote la présence d'une batterie intégrée. La radioscopie du Modèle 100 confirme l'existence d'éléments au cadmium-nickel prévus pour pallier toute défaillance de l'alimentation, en maintenant le fonctionnement des RAM CMOS. Leur efficacité autorise huit à trente jours d'autonomie selon la configuration de mémoire choisie (d'après le constructeur).

En cas d'inutilisation prolongée, un interrupteur permet de les isoler, évitant ainsi toute détérioration prématurée.

Des programmes en ROM

L'une des grandes originalités du TRS 100 est de disposer en mémoire morte de programmes utilitaires désignés par les abels TEXT, TELCOM, SHEDL et ADRSS.

L une des grandes originalités du Modèle 00 est de disposer de programmes utilitaires en mémoire morte

A l'usage, ces quatre programmes se révèlent diablement intéressants. Ils sont capables de traiter les données fournies par l'un ou l'autre d'entre eux. Cette solution modulaire a l'avantage de fournir un plus grand éventail de possibilités : il s'agit de véritables utilitaires Basic.

Pour TEXT, le constructeur n'emploie pas le terme de « traitement de texte », car il est vrai qu'il s'apparente davantage à un éditeur. Il y manque les fonctions de mise en page, généralement présentes sur les logiciels de haut de gamme. Mais, pour être objectif, ce programme doit être jugé moins sur ses défauts que sur ses réelles possibilités.

S'il n'offre pas de fonctions de « recherche-remplacement », et que les seules possibilités de recherche sont restreintes, TEXT permet les déplacements de blocs de caractères, les duplications et les suppressions. Son appel pour compléter ou modifier des textes préalablement conduit à une procédure relativement lente, mais le bilan reste globalement positif.

TELCOM est une autre grande innovation de ce Modèle 00 : la communication directe avec d'autres systèmes informatiques.

C'est une interface série « RS 232 C » qui réalise la liaison intéressée. TELCOM s'occupe de la gestion des données échangées. Même si la machine couplée n'est pas équipée du même microprocesseur, il est toujours possible de transférer ces informations sous forme de fichiers textes ou binaires.

Non content de cette transmission à courte distance, Tandy a voulu faire mieux : c'est ainsi que TELCOM est susceptible d'exploiter un Modem incorporé auquel il ne manque que le coupleur acoustique. Faisant de n'importe quel appareil téléphonique le lien d'un véritable réseau informatique, les résultats sont à la hauteur de la qualité d'ensemble du Modèle 100, et ce n'est pas peu dire. La vitesse de transfert a été fixée par le constructeur à 300 bauds.

Hélas, les lenteurs de la procédure d'agrément P T T font que le modem distribué en France ne bénéficiera pas de ce travail avant un temps indéfinissable.

Une petite base de données, ADRSS, se voit confier la tâche d'assister le programme de télécommunication en gérant un fichier par le biais de la recherche d'une chaîne de caractères quelconque.

A titre d'exemple, il nous a été possible de l'initialiser avec un petit carnet d'adresses téléphoniques. Le Modèle 00 se transforme alors en une opératrice qui, à défaut d'être charmante, n'en est pas moins d'une compétence rare (à combien !).

Cet équipement intéressera sans doute la plupart des professionnels qui ont accès à une banque de données personnelle ou publique, ainsi que ceux qui, de par leurs activités, sont amenés à travailler « sur le terrain » et à emmagasiner des données pour une exploitation ultérieure par un système plus puissant.

ADRSS n'est cependant pas limité au rôle d'assistant téléphonique et peut être employé de façon autonome. Il en va de même pour SCHEDL qui, à l'exception de l'asservissement à TELCOM, possède les mêmes caractéristiques.

Le Basic

Signé Microsoft, ce qui est en soi un gage de qualité, le Basic fait partie lui aussi des fichiers résidents du Modèle 00.

Il dispose d'une fonction AUTORUN « permettant la mise en route d'un programme dès sa sélection par le menu.

L'accès à d'autres logiciels est aisé grâce aux interactions en re

fichiers résidents. C'est ainsi que l'on peut combler, en Basic les lacunes de TEXT par exemple établir une marge à gauche un saut de page, et réciproquement, utiliser TEXT comme éd[illegible] modifie le fichier AUTOEXEC pour en faire le programme de choix. Cette capacité peut être mise à profit pour réglementer l'accès de l'appareil : un mot de passe couplé avec la commande BASIC POWEROFF éteindra la machine si le mot de passe n'est pas entré dès la mise en route. Il convient toutefois de modifier la valeur de BREAK en y rangeant l'adresse de départ de votre programme de protection. Une lacune est cependant à déplorer : l'absence de commande performante de positionnement [illegible] d'un caractère ne peut se faire [illegible] par le truchement de l'instruction PRINT avec une formule de type : X-1) + (Y-1) * 40. L'écran est géré de façon [illegible] Il va sans dire que cette disposition est d'un usage fastidieux et nuit aux possibilités graphiques de ce micro-ordinateur.

Heureusement, une commande graphique telle que LINE prend en charge la conversion de manière « transparente » pour l'utilisateur.

Un générateur de sons, ex[illegible] et SOUND, illustre les programmes avec des bruits divers, voire [illegible].

Toutes les instructions Basic courantes sont présentes. Notons néanmoins la commande ON KEY GOTO, permettant des branchements multiples.

Une architecture fiable

Le microprocesseur est un [illegible] avec le Z 80. Par souci de portabilité avec les modèles II et III, l'horloge de contrôle est cadencée à 2,4 MHz.

Avec 32 Ko de mémoire [illegible]

settes audio classiques et le système d'exploitation de l'ensemble magnétophone n'est pas digne d'une machine si sophisti[illegible] pas été supprimé.

Il existe quatre niveaux d[illegible]

rière, redonne « la main » au Basic en préservant programmes et données en mémoire vive.

Enfin, la « solution extrême » est d'activer simultanément CONTROL PAUSE et RESET [illegible] pletement avec les conséquences funestes que cela implique pour le contenu de la RAM.

Conclusion

Malgré le manque de logiciels compréhensible pour une machine si récente, le TRS 80 Modèle 100 est un appareil très innovateur dans cette nouvelle [illegible] très haut avec les dispositifs concurrents (Canon X07, PC 8201), et le Tandy Modèle 100 ne conservera le premier rôle que grâce au soin apporté à sa réalisation dont le meilleur exemple est sans doute la superbe documentation).

Seul son prix (6 000 F) parmi les plus élevés pour ce type d'appareils, pourrait restreindre son succès commercial même auprès des professionnels ■

M. ANGER

LE TRS 80 « MODELE 100 » [illegible] ES TECHNIQUES

Nom	[illegible]
Constructeur	[illegible]
Origine	[illegible]
Distributeur	[illegible]
Microprocesseur	[illegible]
Mémoire morte	[illegible]
Mémoire vive	[illegible]
Ecran	[illegible]
Affichage	[illegible] 240 x 64 points
Langage	Basic
Interfaces	RS 232 C, Centronics, sortie magnétophone [illegible]
Dimensions	[illegible]
Poids	[illegible]
Alimentation	[illegible]
Prix	[illegible]

ALPHATRONIC PC

L'ORDINATEUR PERSONNEL AU SOMMET DE SA FORME

L'Alphatronic PC, présenté par M.I.C, c'est le premier micro-ordinateur professionnel réellement accessible à tous.

L'Alphatronic PC offre en effet, dès sa version de base, une somme de caractéristiques et de possibilités introuvables à ce prix (moins de 5.000 F H.T.)

- Unité centrale Z 80 - 4 MHz
- 64 ko RAM + 32 ko ROM
- Basic Microsoft 24 ko en ROM
- Affichage 24 x 40 et 24 x 80
- Graphique 8 couleurs fond + 8 couleurs texte sur moniteur (160 x 72) ou téléviseur (80 x 72) prise Péritel
- 7 interfaces intégrées (cassette, cartouches PROM, parallèle Centronics, Série RS 232 C, disquette, sortie vidéo, sortie couleur via Péritel)
- Clavier professionnel ergonomique
- Clavier numérique séparé
- 6 touches de fonctions programmables.

Les périphériques sont déjà disponibles

- Lecteurs de disquettes 320 ko
- Imprimantes à impact ou à marguerite
- Cartouches PROM.

Ils font de l'Alphatronic PC un puissant ordinateur professionnel et familial disposant déjà d'impressionnantes bibliothèques de programmes sous C.P.M. (Micropro, Ecosoft, Birdy's...).

M.I.C

12, place de Seine - La Défense 1
92400 COURBEVOIE
Tél. : 774.57.80 - Télex : 612247

L'INFORMATIQUE DU SUCCÈS

* Marque déposée de Digital Research
** Hors remise sur monochrome et lecteur de disquettes

SERVICE-LECTEURS n° 167

SPECIAL CARRIERES INFORMATIQUES

10 métiers informatiques

- Analyste programmeur
- Analyste
- Programmeur d'application
- Programmeur sur micro-ordinateur
- Pupitreur
- Opérateur sur ordinateur
- Opératrice de saisie
- Spécialisation en langage informatique
- Correspondant informatique
- B.T.S. Services informatiques

5 réponses à vos questions

L'INFORMATIQUE, QUEL AVENIR ?

Devenir informaticien en 1983 c'est choisir une carrière d'avenir, avec l'assurance de trouver immédiatement de nombreux débouchés et des perspectives d'autant plus intéressantes que la place de l'ordinateur ne cesse de s'accroître dans tous les domaines : économique, social, administratif, etc.

D'ici à 1985, il manquera 30000 informaticiens. Les places seront donc nombreuses tant pour les femmes que pour les hommes, et ceci à tous les échelons de la hiérarchie.

Les chiffres de l'A.N.P.E. le prouvent : actuellement, plus de la moitié des postes proposés par les employeurs à des informaticiens (programmeur, analyste programmeur, etc.) ne sont pas pourvus, faute de candidats en nombre suffisant.

COMMENT DEVENIR INFORMATICIEN ?

En suivant une formation qui associe un enseignement théorique complet, régulièrement remis à jour, à un enseignement pratique, comme ceux micro-ordinateur ou stages sur matériel IBM.

Notre objectif : vous rendre opérationnel pour que vous puissiez évoluer dans les meilleures conditions de réalité de la vie professionnelle.

QUE FAUT-IL POUR REUSSIR UNE FORMATION EN INFORMATIQUE ?

L'informatique, ce n'est pas compliqué. Quel que soit votre niveau de formation, vous pouvez apprendre en quelques mois, par les moyens les plus modernes, le métier de l'informaticien qui vous convient le mieux. Pour vous y aider, nous faisons appel à des professeurs spécialistes de l'informatique qui, par leur expérience professionnelle, vous permettront de mieux vous préparer au monde du travail.

COMMENT APPRENDRE « PRATIQUEMENT » L'INFORMATIQUE ?

Vous savez combien il est important aujourd'hui d'être opérationnel lorsque l'on cherche un emploi ou que l'on désire changer de métier, surtout dans un secteur de pointe tel que celui de l'informatique.

Si vous le souhaitez, vous participerez à l'un des stages pratiques que nous organisons dans notre Centre de Formation.

Pédagogues mais aussi praticiens de l'informatique, nos professeurs vous feront travailler sur le matériel le plus utilisé dans les entreprises (ou pas loin) : celui d'IBM. Et vous pourrez être ainsi confronté aux situations que l'on rencontre quotidiennement dans une entreprise ou un service informatique.

QUE SE PASSE-T-IL A LA FIN DE LA FORMATION ?

Pour compléter votre formation, vous pouvez, à la fin de votre étude, effectuer un stage en entreprise. Nous nous chargeons de contacter des entreprises afin de vous trouver un lieu de stage.

Si vous le souhaitez, nous soumettrons également votre candidature auprès des employeurs lorsque vous chercherez un emploi.

Depuis 10 ans, EDUCATEL prépare aux carrières de l'informatique. Chaque année, nous formons 4 000 informaticiens, depuis l'opératrice de saisie jusqu'à... analyste.

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16-7-1971 sur la formation continue).

EDUCATEL - 1083, route de Neufchâtel - 3000 X - 76025 ROUEN Cédex

Educatel

G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées
Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat

BON pour une documentation détaillée sur 10 métiers de l'informatique

POSSIBILITE DE COMMENCER CES ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

Oui, je désire recevoir gratuitement et sans aucun engagement une documentation détaillée sur la formation EDUCATEL d'enseignement personnalisé des 10 métiers informatiques.

Je souhaite, pour chaque métier préparé, le plan de formation complet, son niveau d'accès, le programme des travaux pratiques, sa durée et son prix.

Si je le désire, une animation et des travaux personnels me seront fournis gratuitement.

Je peux également téléphoner à EDUCATEL au 1 (1)208.50.02 (demander Madame JANY).

NOM ..... Prénom .....

Adresse N° ..... Rue .....

Code postal ..... Localité .....

(facultatif)

Tél. ..... Age ..... Niveau d'études .....

Profession exercée .....

Précisez le métier ou le secteur professionnel qui vous intéresse

EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 68, rue des Augustins - 4000 Liège
Pour TOM-DOM et Afrique : documentation spéciale par avion

ou téléphonez à Paris (demandez Madame JANY) **(1) 208.50.02**

SERVICE LECTEURS N° 168

GOUPIL 3 : TROIS MICRO-ORDINATEURS EN UN !

tion de la configuration en cours

La société S M T est présente sur le marché de la micro-informatique française depuis maintenant cinq ans ! Souvenons-nous du Goupil II, présenté pour équiper les collèges et lycées nationaux.

Sous un habillage rouge criard très « High Tech », il cachait une petite révolution technologique : l'apparition de l'alliance d'un microprocesseur 8800 et du système d'exploitation « Flex ».

Le nom même du Goupil III indique bien la volonté du constructeur de faire « peau neuve » en présentant son dernier né.

Si le système d'exploitation Flex est conservé, les possibilités d'adjonction de nombreuses cartes d'extension font du Goupil III un système résolument modulaire.

Une ergonomie étudiée

On remarquera particulière

du Goupil 3 peuvent en effet

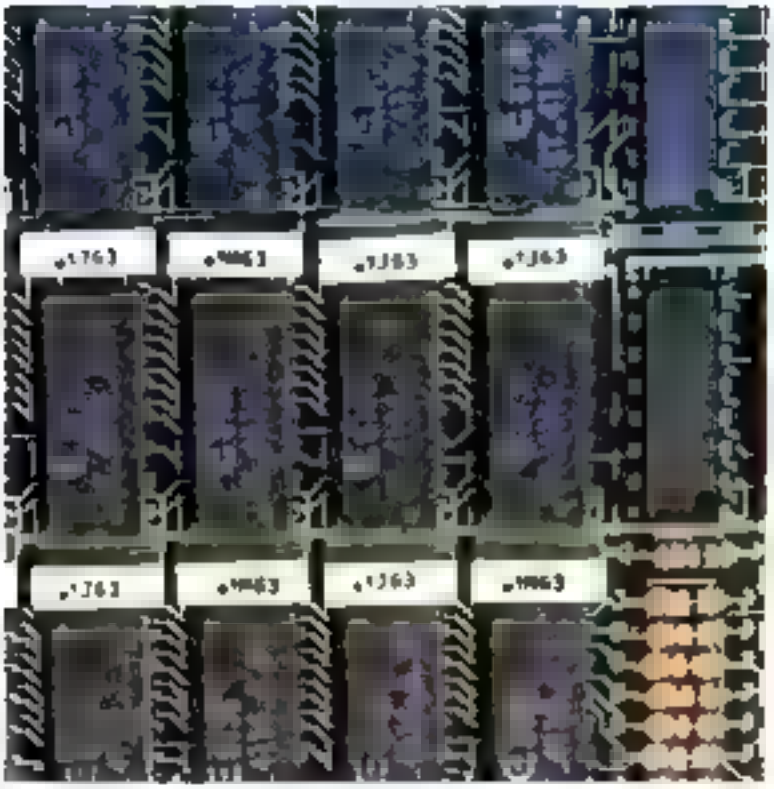
nombreuses cartes d'extension

ple

des logiciels élaborés sous

● Le 8088 très en vogue actuellement particulièrement depuis qu'il équipe l'ordinateur personnel d'I B M. , permettant de travailler avec deux systèmes d'exploitation CP M 86 et MS/DOS Il sera, de plus pourvu de « Prologue », système d'exploitation + langage, certainement dès la fin de l'année

Une des originalités de la conception du Goupil 3 est la possibilité de faire cohabiter si



professionnels, e[illegible] + [illegible] ; [illegible] ; [illegible] ;

d'un éditeur de texte de type « ligne à ligne », disposant de toutes les fonctions classiques : insertion, suppression, copie, déplacement, numérotation, recherche de lignes. Le système et l'éditeur étant chargés en mémoire, l'utilisateur dispose alors de 56 Ko, ce qui est loin d'être négligeable.

Le SBasic

La version du Basic (SBasic) disponible sous Flex présente de nombreux points communs avec le MBasic 80 de Microsoft, dont l'on a déjà parlé sous CP/M et MS DOS. L'éditeur « ligne à ligne » standard utilise intelligemment les touches de gestion du curseur pour l'insertion (INS), l'effacement (FIN), le déplacement (une fois la ligne éditée par l'instruction EDIT n (où n est le numéro de ligne). On lui préférera sans doute l'éditeur pleine page proposé sous CP/M ou MS DOS et commercialisé au prix de 300 F environ. Les programmeurs chevronnés apprécieront également quelques commandes proposées en option, dont une renumérotation totale ou partielle, un effacement sélectif de lignes et un éditeur de table de référence, c'est-à-dire la liste des variables avec les numéros de lignes correspondants, très utile pour la mise au point des programmes importants. On remarquera aussi un filtre COMPILE, qui élimine de vos programmes tous les blancs et toutes les remarques. Ceci les rend évidemment illisibles, mais économise la place mémoire. Il s'agit là d'un atout qui intéressera les auteurs de progiciels. Ceux-ci pourront ainsi en livrer des versions condensées et par ailleurs correctement documentées.

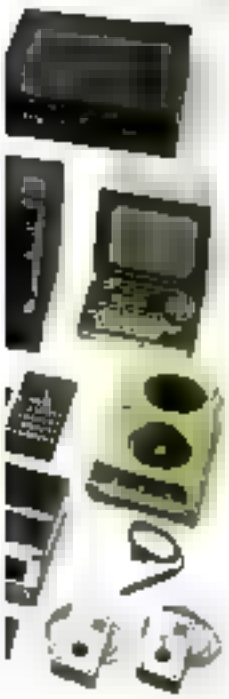
Le Basic est dans l'ensemble conforme aux standards classiques, tout en disposant des instructions IF THEN ELSE et ON GOTO, autorisant une programmation « allégée ». La longueur des variables n'est pas limitée, le seul impératif étant d'éviter de débuter leur nom par les mots réservés du Basic. Le traitement des chaînes de caractères est très classique, mais complet, avec les instructions LEN (longueur de chaînes), INSTR, MID$ (recherche de chaînes particulières), LTRM$ et RTM$ (suppression des blancs).

L'utilisateur peut ouvrir simultanément douze fichiers. L'accès peut être de type séquentiel ou indexé. Dans ce cas, nous retrouvons un classique de l'instruction FIELD de découpage du tampon d'entrée/sortie en zones de diverses longueurs, assignées à une variable précise. On notera la présence d'un « séquentiel indexé » au prix de 1 500 F.

L'une des particularités les plus intéressantes de ce Basic est la possibilité de nommer les sous-programmes, et de les rappeler par l'instruction CALL, ainsi que de transférer des paramètres et des variables locales à l'aide de la commande S B. Ces méthodes sont directement inspirées de Fortran, mais se retrouvent rarement en Basic.

Le SBasic dispose d'un atout qui séduira sans doute les programmeurs confirmés : l'utilisateur peut sauvegarder directement ses tableaux dans la mémoire de masse et de même les rappeler à mémoire centrale. Ceci représente un gain appréciable de place et surtout la possibilité d'un archivage automatique ne nécessitant pas de programmation particulière.

Enfin, le SBasic dispose d'une autre fonction, peu répandue mais très utile : EXECUTE. Cette instruction permet l'exécution d'une suite d'instructions Basic contenues dans une variable « chaîne » et autorise la réalisation de générateurs de programmes simples, ainsi que de



nombreuses applications en BASIC. Enseignement Assistance Ordinateur

Un graphisme optionnel

Le Goupil 3 ne dispose pas de graphisme « haute résolution » en version de base. Une carte graphique basée autour du processeur graphique Thomson EF 9365 est proposée en option. Elle coûte 5 000 F environ et se met sur le moniteur du Goupil. Haute résolution monochrome ou couleur, suivant le choix que vous aurez fait lors de la commande. Pour l'utilisateur, l'emploi de deux modes graphiques sont 256 × 256 points en 8 couleurs sur 512 × 256 points en 16 nuances de gris. Le processeur graphique n'est donc pas utilisé au maximum de ses possibilités, puisqu'il permet une résolution de 512 × 512 points moyennant le recours au balayage de trame du téléviseur. L'affichage n'est possible que selon les modes mis à part un tableau de 256 nuances (obtenues à partir des trois couleurs disponibles : rouge, vert et bleu). Il est à regretter que les nuances ne soient pas réparties de manière plus favorables... du moins pour l'œil d'un non-initié !

Le Basic dispose d'instructions graphiques comparables à celles des ordinateurs familiaux. Les dessins se font à l'aide d'instructions du type PLOT X,Y, TO X2,Y2. Le type du tracé peut être modifié par DASH (trait continu, trait pointillé fin ou gras) et par INK (encre de couleur différente pour chaque instruction). Très pratique à l'usage, il est également possible de modifier la couleur d'une zone entièrement délimitée par FILL. Ce « remplissage » peut sembler lent à l'œil, mais 25 secondes pour un carré de 40 000 points (200 × 200), ce n'est pas si mal. On notera pour finir la possibilité de mémoriser des graphismes à l'aide de l'instruction SYMBOL.

Les applications professionnelles

Les configurations conçues autour des microprocesseurs Z 80 et 8088 relèvent de la même philosophie. Leur premier intérêt est de permettre l'accès à des bibliothèques de programmes plus étoffées que celle spécifique du Goupil 3. Dans sa version la plus complète, ce système d'exploitation avoisine 4 Mo de logiciels pour satisfaire aux demandes de l'utilisateur. Voici quelques exemples utilisés :

- **Traitement de texte** : Wordstar sous CP/M et Word sous MS DOS.
- **Tableurs** : Dynacalc, Supercalc, Multiplan.
- **Gestionnaires de fichier et de bases de données**.
- **Logiciels professionnels** : pour médecins, vétérinaires, avocats, notaires.

Conclusion

Par sa modularité, le Goupil 3 est susceptible d'intéresser de nombreux utilisateurs, chacun d'eux trouvant dans la gamme proposée la configuration qui lui convient le mieux. Il ne lui manque pour parfaire son image de marque qu'une documentation plus claire et plus complète, ainsi qu'un enseignement en français. ■

P. BARBIER

Nom	Goupil 3
Constructeur	SMT
Pays d'origine	France
Prix	9 000 F pour la version 2 × 64 K RAM modèle 4 « ou 5 » équipés de deux disques 5" 1/4 32 000 F. Goupil « 6 bis » 38 000 F et jusqu'à 40 000 F pour le modèle 10. Carte « 256 × 512 » (couleur) 3 900 F
Microprocesseur	6809 Z 80, 8088
Mémoire interne	De 64 K, selon la version de base jusqu'à 1 M-octet
Affichage	24 lignes de 80 caractères, compatibles avec la norme Videotex. Graphisme haute résolution 512 × 256 points, en 8 couleurs (en option)
Clavier	107 touches « AZERTY » Majuscules et minuscules accentuées.
Interfaces	Transmissions du bus jusqu'au multipoint
Mémoire de masse	Disques souples 5" 1/4 de 160 à 640 K octets, disquettes 8" M-octets, disque dur (Winchester) 5, 10 ou 20 M-octets
Langages	X-Basic, S-Basic, Assembleur, Fortran 80, Cobol 80, Pascal, Logo, Forth, LSE
Logiciel	CP/M, UNIFLEX, CP/M 86, CCSD, MS/DOS, FLEX, Gestion, Jeux, Pao
Service après-vente	Bien organisé dans toute la France par les revendeurs
Documentation	Très complète (en français)
Revendeurs	Environ 200 actuellement
Distributeur	SMT, 72, rue Saint-Amand, 750 15 Paris. Tél. : 533-68-49

"L'initiateur"

Initiation réussie

JAMAIS aucun ordinateur n'a fait autour de lui autant l'unanimité. Dans le monde, 2 millions de passionnés pratiquent déjà l'informatique active avec leur «initiateur» le ZX 81.
Les revues de micro-informatique publient sans cesse programmes, et expériences d'utilisateurs.
Ainsi en vous initiant avec le ZX 81 vous ne serez jamais seul.
A votre tour rejoignez «l'esprit Sinclair»

Pour 580 F c'est unique
Mais au-delà de l'initiation réussie le ZX 81 vous offre un vaste champ d'applications. Puisez dans l'incomparable bibliothèque de programmes sur cassettes.
Et si vous voulez aller encore plus loin, allez-y. Repoussez les limites de votre ordinateur. Extensions de mémoire, imprimante, manettes de jeux autant de périphériques parmi tant d'autres pour décupler les fonctions du ZX 81.
Ainsi le clan Sinclair et le ZX 81 vous donnent tous les atouts pour parvenir à être Sinclairiste en toute sérénité.

Découpez le bon de commande ci-dessous et votre ZX 81 vous parviendra très rapidement.

Fiche technique

Le ZX 81 est livré avec les connecteurs pour Tv et cassette, son alimentation et le manuel de programmation.

Unité centrale: Microprocesseur ZX 80 A vitesse 3,25 MH. 8 K ROM 1 K RAM extensible de 16 K à 64 K.

Clavier: 40 touches avec système d'entrée des fonctions Basic par 1 seule touche.

Langage: Basic évolué intégré. Assembleur et Forth en option.

Vidéo: Raccordement tous téléviseurs noir et blanc ou couleurs sur prise antenne UHF. Affichage écran 32 colonnes sur 24 lignes.

Logiciel: contrôle des erreurs de syntaxe lors de la frappe des programmes.
• Editeur pleine page.

Cassette: Sauvegarde des programmes et des données sur cassettes.
Compatible sur la plupart des magnétophones portables.
Vitesse de transmission 250 bauds.

Slot d'extension: Permet de connecter extensions de mémoire et autres périphériques.
Contient alimentation et les signaux spécifiques du Z 80 A.

Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359 72 50.
Magasins d'exposition-vente
Paris 11 rue Lincoln
75008 (M° George-V)
Lyon 10, quai Tilsitt
69002 (M° Bellecour)
Marseille 5, rue St-Saëns
13001 (M° Vieux Port)

Attention seul Direco International est habilité à délivrer la garantie Sinclair exigez-la en toutes circonstances.

SERVICE LECTEURS N° 69

580 F votre ZX 81 prêt à être utilisé

Bon de commande

A retourner à Direco International 30, avenue de Messine, 75008 PARIS

Oui je désire recevoir sous huitaine avec le manuel gratuit de programmation et le bon de garantie Direco International, par paquet poste recommandé:

- ☐ le Sinclair ZX 81 prêt à être utilisé pour le prix de 580 F TTC
- ☐ l'extension mémoire 8 K RAM pour le prix de 360 F TTC
- ☐ l'imprimante ZX pour le prix de 690 F TTC

Je choisis de payer
☐ par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, ci-joint ce présent bon de commande
☐ directement au facteur moyennant une taxe de contre-remboursement de 6 F

Nom
Prénom ..... Tél .....
Rue
N° ..... Commune ..... Code postal .....

Signature (des parents pour les mineurs de 18 ans)

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait je suis libre de vous retourner mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

sinclair
la micro-ordination

L'ORDINATEUR OPTIQUE

DES PHOTONS DANS L'ORDINATEUR

En dépit des progrès constants de l'électronique, les ordinateurs semblent aujourd'hui avoir pratiquement atteint leur limite de rapidité, imposée par la vitesse des électrons.
Les particules les plus rapides, les photons, pourraient-elles se substituer aux électrons dans les circuits ?
Des études expérimentales sur les « matériaux non linéaires » permettent d'envisager la possibilité d'ordinateurs optiques dont la vitesse serait mille fois supérieure à celle des machines électroniques.
En outre, les dispositifs optiques, permettant de traiter simultanément un grand nombre de signaux, ouvrent la voie vers de nouvelles architectures.

Il y a une vingtaine d'années naissaient presque simultanément le laser et l'optique non linéaire. Alors que la découverte du premier a connu un retentissement exceptionnel et continue à nourrir la recherche scientifique par ses nouvelles applications, l'optique non linéaire, après avoir suscité des espoirs à ses débuts dans divers domaines, comme l'informatique et les télécommunications, se heurta bientôt à la difficulté de trouver de bons « objets » pour se prêter aux phénomènes d'optique non linéaire.

Vers 1975, les informaticiens se penchèrent sur les récents progrès de l'optique lorsque les envisagements de substituer aux dispositifs électroniques, qui sont à la base des ordinateurs, des dispositifs photoniques dans lesquels les signaux seraient transmis non plus par des courants électriques, mais par une onde lumineuse et plus précisément par un faisceau **laser** encadré [1]. La lumière, comme toutes les ondes électromagnétiques, ayant la plus grande vitesse possible, constitue le porteur d'information idéal pour des ordinateurs ultra-rapides.

En effet, la **photonique** a essentiellement trois avantages sur l'électronique :

- les mêmes performances sont obtenues dans un volume beaucoup plus petit (de l'ordre de 1 000 fois) ;
- les transformations sont une centaine de fois plus rapides ;
- un grand nombre de signaux peuvent être traités simultanément sans qu'ils interfèrent entre eux.

Pour réaliser un ordinateur fonctionnant avec des photons au lieu d'électrons, il fallut trouver un dispositif **bistable**, équivalent optique du transistor. Or c'est précisément l'association du laser et des matériaux non linéaires qui a permis de concevoir le **transistor optique** ou **transphaseur** (fig. 1).

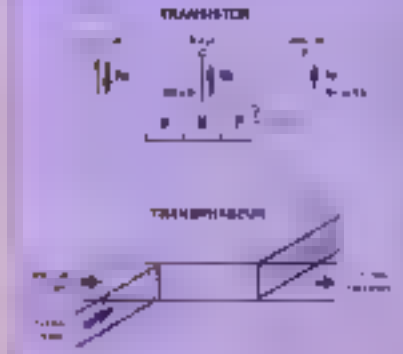
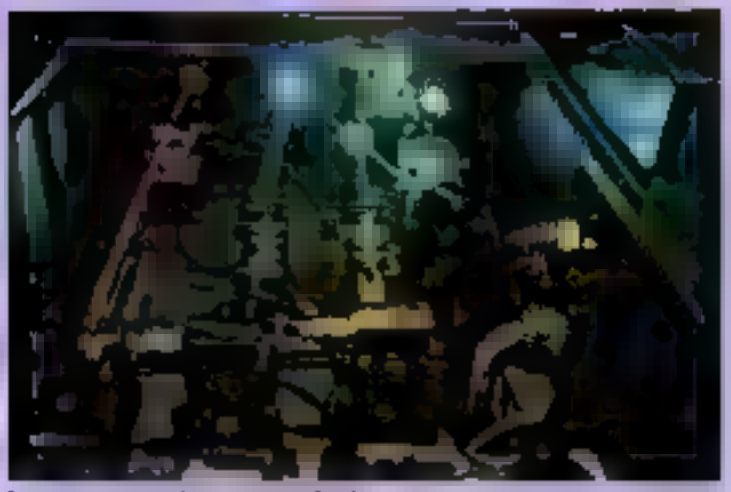


Fig. 1. Aux courants émetteur, base et collecteur d'un transistor électronique correspondent les trois faisceaux du transphaseur [1]. Les faisceaux pompe et sonde sont déjà focalisés quasi perpendiculairement et dirigés sur la face avant d'un interféromètre de Perot Fabry (dont le fonctionnement est expliqué figure 2) muni d'un matériau non linéaire. Le faisceau pompe est puissant et son intensité constante est telle que le faisceau émergent soit pratiquement nul. L'intensité du faisceau sonde, plus faible, peut être ajustée de sorte à faire passer l'intensité du faisceau émergent de zéro à une valeur proche (pour une intensité juste inférieure à la valeur maximale). Ainsi de même que, dans un transistor électronique, un faible potentiel appliqué sur sa base permet le passage des électrons et l'amplification de courant recueilli dans le collecteur, dans le transphaseur, le faisceau sonde est superposant au faisceau pompe entraîne un accroissement brusque de l'intensité transmise. La faible transmission correspond à la valeur 0 dans la logique de l'ordinateur et la forte transmission à la valeur 1. De ce point de vue, le transistor optique est analogue au transistor électronique.
Ce dispositif a été mis au point par F. Akhmanov, C. Soutter et D. Smith de l'Université Heriot-Watt à Edimbourg.

Le transistor optique

Le transistor optique est un dispositif fondé sur le principe de

LE LASER



Les lasers sont du type YAG : Nd 3+

Le premier LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation ou amplification de lumière par émission stimulée de radiation) a été conçu en 1960 par les physiciens américains Townes et Schawlow.

Alors que la lumière ordinaire est constituée d'un flux de photons aux caractéristiques très variables émis à des instants quelconques, le laser ou comme l'on dit apparaître des photons possédant des caractéristiques spécifiées (fréquence, direction et à des instants déterminés). L'envoi de tels photons est « induit » ou « stimulé » des photons de fréquence déterminée résultant d'émission par des atomes excités à la suite d'un processus de « pompage optique » de photons de fréquences identique à celle des photons incidents. Ainsi se multiplient les photons identiques à l'intérieur d'une cavité résonnante laissant s'échapper à l'une de ses extrémités un faisceau de lumière « cohérente » c'est-à-dire

- monochromatique (tous les photons ont la même fréquence ou couleur),
- directif (cohérence spatiale),
- en phase (cohérence temporelle).

De plus les faisceaux lasers peuvent être très intenses et peuvent sous forme d'impulsions extrêmement brèves transmettre de l'énergie à distance ou même véhiculer une grande densité d'information.

Il existe des lasers à cristaux notamment à rubis de premier laser étant à rubis mais aussi à liquides, à gaz, hélium néon et à semi-conducteurs.

l'interféromètre de Perot-Fabry décrit **figure 2**, applique à optique mais simplifié, il comprend une cavité rectangulaire ormée par un **cristal non dopé** entouré **Zn** et limitée sur ses faces avant et arrière par des surfaces partiellement réfléchissantes.

Un faisceau laser de fréquence appropriée au type de cristal est dirigé sur la face avant de l'interféromètre, est partiellement réfléchi, disons à 90 %, les 10 % restants formant le faisceau réfracté qui est à son tour réfléchi à 90 % sur la face arrière laquelle transmet un faisceau dont l'intensité est égale à 10 % de l'intensité initiale.

En résumé, les faisceaux interfèrent à l'intérieur du matériau, pour former une onde dont l'amplitude est en chaque point, égale à la somme des amplitudes composantes. Pour certains rapports entre la longueur d'onde et la longueur de l'interféromètre, l'interférence est destructive, l'intensité lumineuse dans la cavité est presque nulle et celle du faisceau transmis est négligeable. Pour d'autres rapports, au contraire l'interférence est constructive, les faisceaux réfractés et de retour se renforcent mutuellement, et le faisceau transmis est alors d'intensité égale à celle du faisceau incident. L'interféromètre de Perot Fabry constitue ainsi une cavité résonnante.

Ce qui intéresse la communauté scientifique et industrielle dans le matériau constituant la cavité de l'interféromètre est son indice, il suffit de faire varier l'intensité du faisceau laser incident pour modifier la longueur d'onde du faisceau réfracté et du faisceau de retour qui interfèrent ceci faisant varier par conséquent les rapports de longueurs. Ainsi sans modifier la longueur de l'interféromètre ni la fréquence du faisceau laser une légère variation de l'intensité de l'incidence pourra entraîner un accroissement brusque de l'intensité du faisceau transmis. L'intensité passe alors rapidement d'une valeur presque nulle à une valeur égale à celle du faisceau incident d'où le nom de **transpiseur** donné à ce dispositif parce qu'il permet de faire varier la phase de la lumière qui le traverse.

La variation de l'intensité transmise en fonction de l'intensité incidente constitue un cycle d'hystérésis, caractéristique des dispositifs **bistables**, c'est-à-dire comprenant deux paliers, pour lesquels l'intensité de la transmission varie peu en fonction de celle du faisceau incident, sépa-

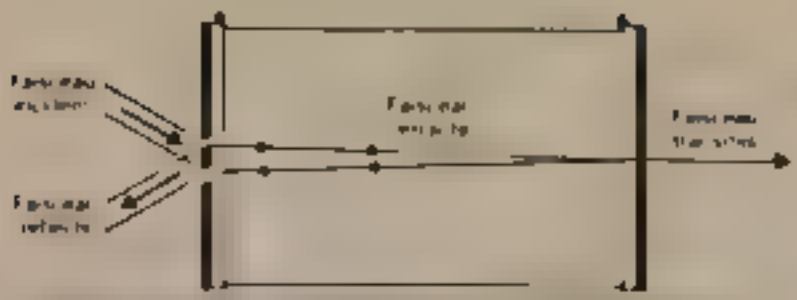


Fig. [illegible] Principe [illegible] de Fabry-Perot [illegible] en [illegible] d'un [illegible] optique [illegible] à [illegible]
[illegible] l'intérieur de la cavité [illegible] l'interférence est destructive, l'intensité de la lumière à l'intérieur de la cavité est pratiquement nulle, ainsi que celle du faisceau transmis. Si, au contraire, l'interférence est constructive, l'intensité de la lumière est très grande à l'intérieur de la cavité et le faisceau transmis est alors d'intensité égale à celle du faisceau incident.
[illegible] dont les faces jouent [illegible] des miroirs semi-réfléchissants

tés par une portion de courbe de forte pente. C'est donc une courbe de variation semblable à celle du courant issu du collecteur d'un transistor électronique (fig. 3).

En pratique, au lieu de faire varier l'intensité du faisceau incident [illegible] on utilise deux faisceaux : un faisceau « pompe » d'intensité constante et celle que l'intensité du [illegible] et un faisceau « sonde » qui, lorsque [illegible] du faisceau transmis de sa valeur minimale à sa valeur maximale (fig. 1c).

Les atouts de l'ordinateur optique

L'intérêt essentiel que [illegible] dispositifs [illegible] à [illegible] optique est [illegible] nous avons vu, sa rapidité permettant de franchir les limites technologiques imposées par [illegible] que.

Depuis des années, de nombreuses recherches sont développées en vue de réaliser des [illegible] de [illegible] et d'obtenir des [illegible] de fonctionnement de plus en plus grandes. C'est ainsi que les [illegible] ont atteint des [illegible] de l'ordre de la dizaine de nanosecondes, voire d'une nanoseconde (1 nanoseconde = 10^{-9} secondes). Malgré les progrès technologiques, on est bien près aujourd'hui de la limite imposée par la vitesse des électrons.

De nouvelles technologies sont, certes, à l'étude pour tenter de [illegible] [illegible] tel Josephson (voir *Micro-Systèmes* n° 28 et 29), mais leur mise en œuvre se heurte toujours à la difficulté de réaliser de très basses températures.

Le transistor optique nous donne des temps de commutation bien inférieurs, de l'ordre de la picoseconde (1 picoseconde = 10^{-12} secondes). Compte tenu des autres propriétés de la photonique, dont il est question ci-dessus, [illegible] par le photon, comme signal porteur d'information, il n'est pas exclu que l'on gagne encore quelques ordres de grandeur sur les temps de cycles.

En outre, le transistor optique offre aussi la propriété excep-

LES MATERIAUX NON LINEAIRES

Tout faisceau traversant un milieu matériel transparent est [illegible] en raison des interactions de ce milieu avec [illegible] qui est à l'origine du phénomène de réfraction. [illegible] de réfraction d'un matériau est égal au rapport de la vitesse de la lumière dans le vide à [illegible] dans ce matériau.

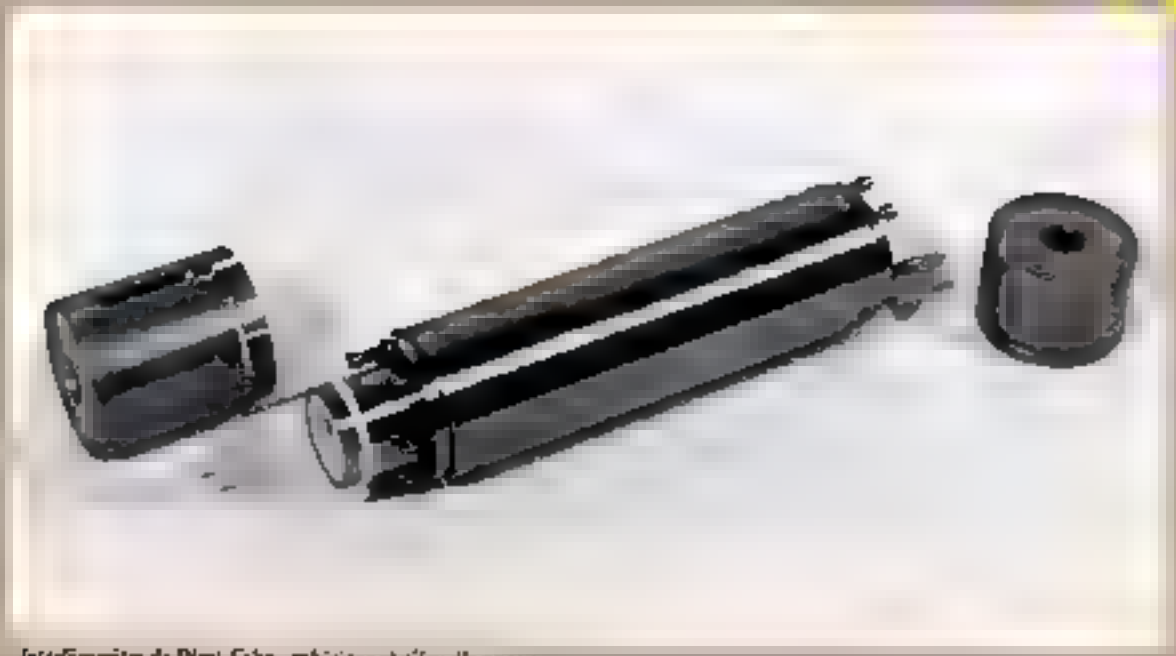
Généralement, la longueur d'onde de la lumière traversant la matière est [illegible] par rapport à celle dans le vide, dans les mêmes conditions de fréquence. [illegible] la couleur n'est pas changée.

Ainsi, pour une lumière d'une fréquence donnée, la longueur d'onde est déterminée par la valeur de l'indice de réfraction du matériau que la traverse.

Les matériaux transparents ordinaires dits « neutres » ont un indice de réfraction [illegible] indépendant de l'intensité lumineuse incidente. L'intensité du faisceau transmis a la même allure que celle du faisceau incident.

Certains matériaux ne présentent pas [illegible]. Leur indice de réfraction varie avec [illegible] lumineux. Pour certaines longueurs d'onde, ces matériaux sont appelés « non linéaires ». Ce sont généralement des cristaux semi-conducteurs, mais aussi des matériaux d'origine organique, tels que [illegible].

Pour cela, une variation de l'intensité lumineuse va donc modifier la longueur d'onde [illegible] du matériau. Les [illegible] propriétés [illegible] interviennent de façon [illegible] dans le fonctionnement du transistor optique.



Interféromètre de Pérot-Fabry, sphérique et plan-sphérique

Fig. 3. **La bistabilité est une propriété commune au transistor électronique et au transphaseur. L'intensité lumineuse transmise par le transphaseur croît en fonction de l'intensité incidente suivant une courbe semblable à celle que l'on obtient avec le transistor : elle passe par un maximum de valeur pratiquement nulle puis croît très rapidement pour atteindre un nouveau palier de valeur égale à l'intensité incidente. Lorsque l'intensité incidente décroît à nouveau, l'intensité transmise devrait théoriquement en passant par ces deux paliers, avec toutefois un certain décalage dû à la lumière résiduelle dans la cavité. Le système est donc bistable : sa variation est décrite par un cycle d'hystérésis.**

◀

Mise en place d'une diode laser dans l'enceinte de caractérisation du transistor optique développé par le laboratoire central de recherches de Thomson CSF. (Photo M. Stalnicki).

nouvelle de pouvoir traiter simultanément plusieurs signaux.

En électronique ce sont les électrons qui véhiculent un signal : le courant passe ou ne passe pas. Il est impossible de faire passer plusieurs signaux en même temps. Pour les photons, la situation est toute différente. Un même état peut être occupé par plusieurs photons car ceux-ci satisfont à la statistique de Bose-Einstein, tandis que les électrons, obéissant à la statistique de Fermi-Dirac, ne peuvent être plusieurs à occuper le même état. Il en résulte en pratique qu'un transistor optique pourra être inversé par plusieurs faisceaux simultanément, sans qu'apparaisse aucun phénomène d'interférence entre faisceaux.

Fig. 4. **La bistabilité multiple est caractéristique du transphaseur. Elle est due au fait que, si l'on augmente l'intensité lumineuse incidente, l'indice de réfraction du matériau non linéaire varie suffisamment, et donc aussi la longueur d'onde à l'intérieur de la cavité, pour atteindre successivement plusieurs valeurs de résonance.**

En outre, l'optique non linéaire devrait permettre de réaliser des systèmes à plus de deux états stables. En effet, le transphaseur peut avoir plusieurs états de résonance correspondant à différentes intensités du faisceau incident. Ces différents niveaux de transmission pourraient représenter les valeurs d'un système logique nouveau qui remplacerait le système binaire (fig. 4).

Vers la concrétisation de la photonique

Des recherches sont actuellement développées en France, notamment au laboratoire de physique des solides de l'université Pierre-et-Marie-Curie, à Paris, sous la direction du professeur Minko Balkanski, tant du point de vue de l'organisation des ordinateurs qu'au niveau des maté-

L'ORDINATEUR OPTIQUE: A L'A

A mesure que leur technologie devient plus raffinée, les ordinateurs, comme tous les systèmes électroniques, sont aussi de plus en plus sensibles aux irrégularités de tension, aux ondes électromagnétiques parasites et autres « bruits ». En outre, ils émettent eux-mêmes des bruits parfois indésirables et susceptibles de trahir leurs secrets.

De par son principe même, l'ordinateur optique échappe totalement à ces phénomènes.

Connecteur enfichable pour faisceaux de fibres optiques (doc. Siemens)

Lors d'une explosion nucléaire dans la haute atmosphère, se crée un véritable chaos électromagnétique dans une très large zone : c'est l'« effet EMP » (Electromagnetic Pulse) encore appelé « **radioflash** ». Il s'agit d'une impulsion électromagnétique de très courte durée, mais de très grande intensité, dans une plage de fréquences s'étalant principalement de 1 à 100 MHz, ce qui correspond aux ondes utilisées par les radars, les télévisions et les radios. Dès la première explosion atomique, l'effet EMP avait été prévu par le grand physicien Enrico Fermi.

L'effet d'un radioflash sur un circuit intégré a pu être simulé en laboratoire par une impulsion électromagnétique : celle-ci induit des courants suffisamment intenses pour faire fondre les connexions métalliques et détruire en moins d'une microseconde le circuit si ce dernier n'est pas protégé.

Ce n'est que très récemment que des recherches ont été entreprises en France en vue de protéger les systèmes électroniques, de les « durcir ». Mais il n'est pas toujours aisé d'empêcher les courants parasites d'atteindre les transistors. En aucune isolation ne résiste à partir d'une certaine intensité.

Rappelons qu'un élément semi-conducteur peut être utilisé soit comme redresseur pour transformer un courant « alternatif » en courant « unidirectionnel », soit comme amplificateur pour augmenter la puissance d'un signal électrique, soit comme commutateur (pour laisser passer ou non le courant dans une partie du circuit). Dans toutes ces utilisations, l'apparition de courants parasites ne peut que nuire au bon fonctionnement du système : la radiation pourra même bloquer les circuits ou modifier l'information : c'est ce que les techniciens appellent « latch up ». On imagine les conséquences que peuvent avoir de tels désordres si dans un calculateur une information codée « » devient une information codée « ».

Les circuits intégrés peuvent également, lors d'une explosion nucléaire, subir les effets des rayonnements à neutroniques : lorsqu'un neutron pénètre dans un cristal de silicium, le matériau semi-conducteur le plus couramment utilisé dans les circuits électroniques, il entre en collision avec les atomes de ce cristal et leur cède une partie de son énergie. D'une part, la température du cristal s'élèvera, d'autre part, si l'énergie du neutron est suffisamment grande, celui-ci déplacera les atomes du cristal, créant ainsi des désordres dans la structure cristalline pouvant modifier considérablement les propriétés, et en particulier la conductivité, du semi-conducteur.

Les effets néfastes s'appliquent également aux « récepteurs » de l'énergie électromagnétique, et seront d'autant plus importants que ceux-ci sont plus longs. Les câbles, les antennes constitueront donc des capteurs privilégiés du radioflash.

Non seulement les ordinateurs sont sensibles aux bruits mais ils en émettent aussi eux-mêmes. En effet, tout dispositif électronique, siège de courants électriques, crée autour de lui un champ magnétique et engendre la propagation d'une onde électromagnétique qui n'est autre

BRI DU BRUIT

radio extérieures et pouvant per turber le fonctionnement des ordinateurs, consiste à enfermer l'ensemble du système informatique dans une cage de Faraday (passage d'un blindage métallique qui élimine le passage des ondes radio, que ce soit vers l'extérieur ou vers l'intérieur). Mais c'est là une solution très coûteuse et qui, pour être tout à fait efficace, ne doit pas omettre les pièges de câblage (antenne même le moindre de raccordement de l'installation).

La protection des systèmes électroniques posant, comme nous le voyons, de très gros problèmes, reste à savoir s'ils ne pourraient pas être remplacés par d'autres dispositifs moins vulnérables. Or il semble que **l'ordinateur optique** soit de nature à résister à la plupart de ces problèmes grâce à son contraignement à ce qui se passe en électronique. Les systèmes photoniques ne subissent aucun phénomène de parasitage. Ils peuvent être perturbés simultanément par différents signaux sans que ceux-ci n'interfèrent en aucun indésirable pouvant les empêcher de traverser le dispositif sans altérer le signal normal.

De même, dans tous les systèmes chargés de transporter des signaux, les fibres optiques qui sont donc entièrement compatibles avec les ordinateurs optiques seront protégées des câbles électriques. Ils résistent très bien à l'EMP puisque elles ne sont pas conductrices à condition toutefois qu'elles ne soient pas entourées d'une gaine métallique.

Inversement, les ondes électromagnétiques qui constituent les signaux dans un ordinateur optique restent dans le système qu'il suffira de blinder à l'extérieur pour éviter toute émission optique. Aucun rayonnement radio ou autre ne risque de venir les perturber.

L'ordinateur optique pourrait donc avoir d'autres suppléments, et non des moindres par rapport à l'électronique. Autant de raisons de plus pour encourager les efforts de recherches dans ce domaine.

que la modulation de ce champ. Les différents organes du système informatique se comportent donc comme autant d'émetteurs radio dont les fréquences varient de 2 à 500 MHz, chaque équipement rayonnant sur une fréquence qui lui est propre.

Il est donc possible de capter à quelques dizaines de mètres de distance les rayonnements produits par un centre informatique, et en particulier par les organes périphériques, ainsi que par les lignes de télétraitement qui relient les différents centres d'un réseau d'ordinateurs. Le décodage des ondes perçues permet ensuite de reconstituer théoriquement les informations voire les programmes, traités par ce centre.

Une solution envisageable pour se prémunir contre un éventuel «espionnage» par l'écoute des rayonnements, mais aussi contre la «pollution radioélectrique» provenant d'émissions ex-

ORDINATEUR OPTIQUE

riaux, en vue de construire des ordinateurs optiques. Des études sont également poursuivies à l'Ecole polytechnique, au CNET à Strasbourg, ainsi qu'à l'étranger.

Jusqu'à ces dernières années, l'obstacle principal était lié à la difficulté de trouver des matériaux non linéaires ayant de bonnes performances à température ordinaire. La plupart de ceux-ci fonctionnent en effet à basse température. Mais, tout récemment, des expériences menées à température ordinaire, avec de l'arséniure de gallium, ont donné des résultats concluants.

Une fois mis au point le transistor, la technologie des matériaux optiques ne devrait pas présenter de grandes difficultés, car elle peut être exactement calquée sur celle de la microélectronique. Le câblage étant assuré par des fibres optiques. La France, qui occupe une bonne position du point de vue de la recherche et du développement en optique, semble être placée parmi les premiers sur la scène internationale pour réaliser de tels matériaux.

Les qualités principales d'un ordinateur optique construit suivant l'architecture des machines électroniques présenteront donc surtout une très grande rapidité de fonctionnement, excédant d'un facteur 1000 les performances des ordinateurs électroniques les plus puissants.

Il tolérera, en outre, de très fortes densités d'information. La faible consommation d'énergie sera également un des avantages non négligeables.

Mais ce sont essentiellement les propriétés spécifiques à la photonique qui, en permettant d'envisager la simultanéité de plusieurs opérations, interdisent de disposer à plus de deux états logiques, ainsi que le traitement d'image et la visualisation directe, font de l'ordinateur optique une perspective révolutionnaire et exaltante ■

Claire REMY

TEK 2236 OSCILLOSCOPE PORTABLE POLYVALENT

LA RÉFÉRENCE PERFORMANCES-PRIX

7 fonctions pour 25.690 F*, c'est tentant. Appelez Tektronix, c'est gratuit.

Plus qu'un oscilloscope 100 MHz, le 2236 intègre un compteur fréquencemètre intervallomètre-multimètre-thermomètre numérique (CFIMTD) qui lui ajoute 8 fonctions les plus utilisées en électronique. Vous avez accès à des mesures plus précises faciles et variées pour le prix d'un oscilloscope traditionnel.

Plus de changement de cordons au cours des mesures.

Avec la même sonde vous visualisez un signal et effectuez des mesures de tension, fréquence, durée, période, rapport cyclique, phase. Le pilotage par microprocesseur vous permet une lecture directe des résultats de mesure à 0,01 % près. Le CFIMTD à gamme et moyennage automatiques est si intimement lié à l'oscilloscope que les mesures deviennent de simples opérations de "pousse-bouton". Même les mesures à l'intérieur de signaux complexes sont faciles et sûres grâce à des marqueurs qui délimitent la zone à caractériser.

Un ohmètre performant.

De 1 mΩ à 2 000 MΩ, cent fois ce que vos habituels emprunt d'ér pour détecter de faibles fuites, caractériser précisément les résistances et même les chutes de tension directe des diodes.

Un puissant oscilloscope 100 MHz.

Toutes ces performances sont réunies : amplificateur de haute qualité précisions verticale et horizontale élevées, double base de temps alternée, circuit de déclenchement élaboré et tube cathodique très lumineux.

TEK 2200 : des conditions uniques.

Garantie 3 ans.
Essai gratuit une semaine.
Crédit aux particuliers.

Pour tous renseignements ou pour recevoir une visite sur un point de vente, appelez gratuitement au numéro vert ci-dessous.

NUMÉRO VERT 16.05.00 22 00 (APPEL GRATUIT)

M.
Fonction
Société
Adresse

Tél.

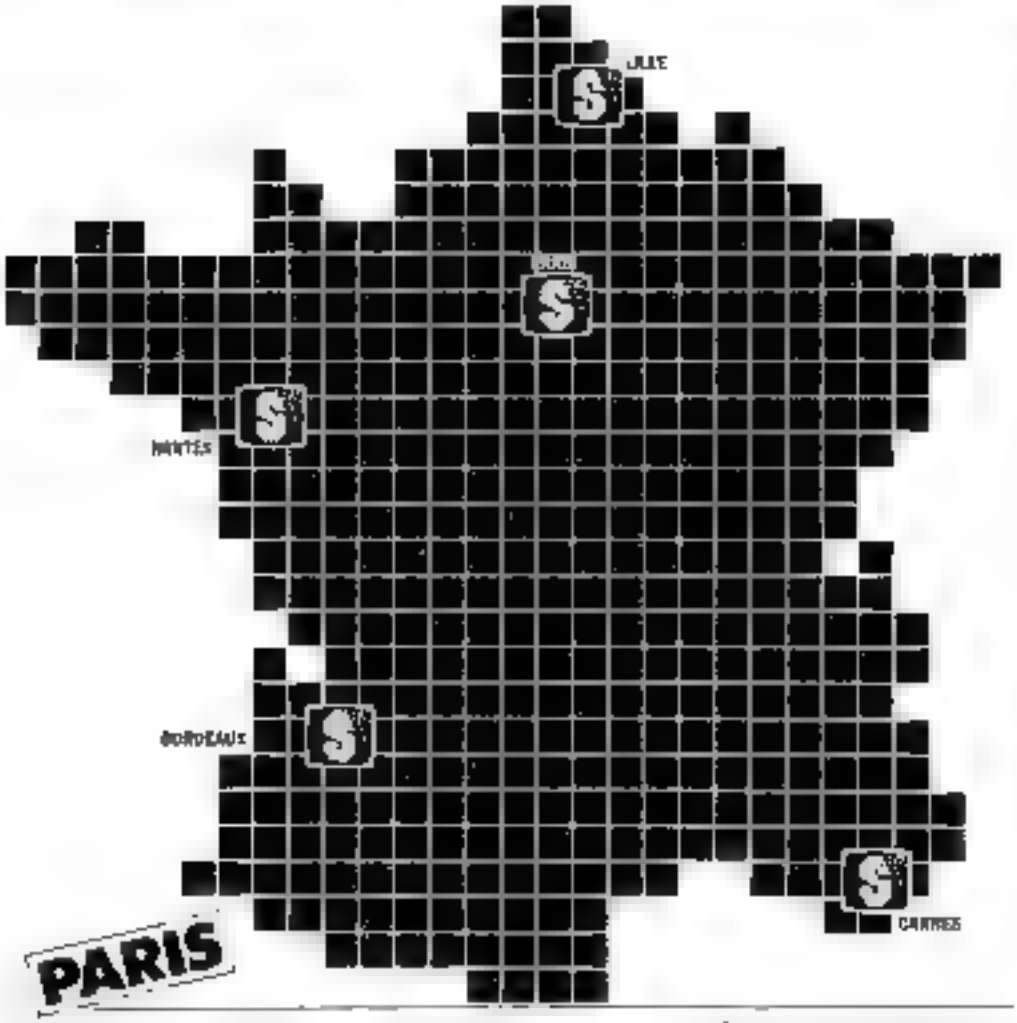
est intéressé par le TEK 2236

Tektronix SPV IDD
ZAC de Courtaboeuf Av. du Canada
B.P. 13 91 94 Les Ulis Cedex
Tél. (6) 907 78.27 Télex 690 332

SERVICE-LECTEURS N° 79

Tektronix

PARIS-2 BOUTIQUES. LILLE. NANTES. BORDEAUX. CANNES.



LILLE

2 bis rue de Valmy 59000 LILLE
Tél : 20.57.88.43
TÉLEX : 110 46
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 H 30 à 18 h 00
Ouverte le Lundi de 14 H 00 à 18 H 30
Parking assuré Place de la République (entrée par le Bd de la Liberté). Métro : République.

NANTES

2 A, Bd G. Guist'hau - BP 388
44013 NANTES CEDEX
Tél : 40.47.53.09
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 19 h 00
Ouverte le Lundi de 10 h à 18 h 30

BORDEAUX

Croix du Palais
Rue du Corps Franc Pommiès
Meriadeck
33081 BORDEAUX CEDEX
(En face la nouvelle préfecture régionale)
Tél : 56.96.28.11 - Télex 560 76
Parking assuré sous le centre commercial.
Ouvert du Mardi au samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30
Ouverte le Lundi de 14 h 00 à 18 H 30

CANNES

4 Bd de la République.
06400 CANNES
Tél : 93.39.79.09
TÉLEX : 461 760
Parking assuré Place de la Gare
Ouvert du Mardi au Samedi de 9 H à 12 H 00 et de 16 H 30 à 19 H
Ouverte le Lundi de 14 h 00 à 19 H

Boutique Ordinateurs pour l'entreprise
31 bis bd des Batignolles
75008 PARIS
Tél : 522.70.66 - TÉLEX : 280 902
Ouvert du Lundi au Vendredi sans interruption de 9 H 30 à 18 H 30.

Boutique Ordinateurs domestiques
73 bd des Batignolles
75008 PARIS
Tél : 522.70.66 - TÉLEX : 280 902
Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 H 30 à 18 H 30

Service après-vente
31 bis rue de Monceau - 75008 PARIS
Tél : 293.0. . - TÉLEX : 80 904
Ouvert du Lundi au Vendredi sans interruption de 9 H 30 à 18 H 30

(Parking assuré au 43 bis, Bd des Batignolles. Métro : Rome-Place de Clichy).

NOUVEAU

LE CATALOGUE SIVEA VIENT DE PARAITRE!

Ce nouveau catalogue est entièrement consacré à **l'informatique domestique** : les matériels, les périphériques, les logiciels (jeux, utilitaires, langages, gestion familiale, ...), les livres, les revues, ou 80 pages (Format 21 x 29) pour découvrir les nouveautés et les grands classiques de l'informatique domestique.

Le second catalogue SIVEA entièrement [illegible]

BON DE COMMANDE

BON DE COMMANDE POUR RECEVOIR CHEZ VOUS LE CATALOGUE SIVEA MICRO-INFORMATIQUE DOMESTIQUE

[illegible] 25 F

NOM

PRENOM

ADRESSE

Code Postal

BUREAU DISTRIBUTEUR

SIVEA

QUATRIÈME ANNÉE

QUATRE ANNEES D'EXPERIENCE DANS L'EQUIPEMENT MICRO-INFORMATIQUE DE L'ENTREPRISE ET DU FOYER. MATERIELS, LOGICIELS, LIVRES, REVUES

Sivéa News

DECEMBRE 1983

PARIS (2 Boutiques), LILLE, NANTES, BORDEAUX, CANNES.

SIVEA OUVRE UN NOUVEAU SERVICE: LE DEPARTEMENT "LOCATION"!

Vous pouvez maintenant essayer votre micro-ordinateur avant de l'acheter grâce à notre nouvelle formule de mise en place par SIVEA à partir du 1er décembre. Les matériels proposés en location sont ceux de la gamme SIVEA : APPLE II, APPLE IIe, IBM PC, Personal Computer, IBM AT, THOMSON TO-7, COMMODORE 64 et TEXAS TI-99/4A.

■ APPLE II

■ TEXAS INSTRUMENTS TI-99/4A

TOUT CE QUE VOUS AURIEZ VOULU SAVOIR SUR LES ROBOTS, ET QUE VOUS N'OSEZ PAS DEMANDER

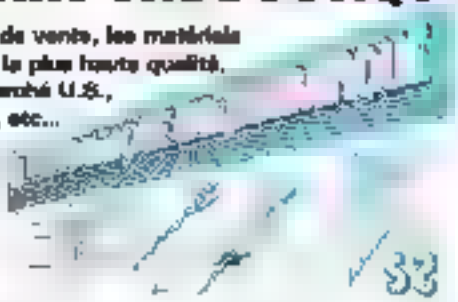
● HERO-1 Complet

SIVEA SIVEA SIVEA

PARIS (2 boutiques) . LILLE . NANTES . BORDEAUX . CANNES

TOUTE LA MICRO-INFORMATIQUE DANS UNE BOUTIQUE

Les boutiques SIVEA Informatique vous proposent, réunis dans un même point de vente, les matériels les plus prestigieux de l'informatique personnelle, les logiciels professionnels de la plus haute qualité, des logiciels pour programmer ou pour se distraire en provenance directe du marché U.S., des livres pour s'initier ou se perfectionner, des revues spécialisées par disciplines, etc...
Dans les boutiques SIVEA l'entrée est libre, n'hésitez pas : venez et entrez dans le monde de l'informatique personnelle, vous y circulerez en toute liberté. Et, si vous souhaitez en savoir plus, une équipe de techniciens compétents est à votre service en permanence pour vous expliquer quels sont les usages que vous pouvez envisager pour un ordinateur personnel dans votre domaine.



ORDINATEUR PERSONNEL POUR L'ENTREPRISE

Chez SIVEA vous trouverez :
- toute une gamme de matériels professionnels de haut niveau
  ce qui est courant
- un ensemble exceptionnel de logiciels de grande qualité
  ce qui est rare
- des vendeurs qualifiés connaissant parfaitement ces produits et sachant vous les expliquer simplement, rapidement et dans un langage clair
  ce qui est encore plus rare !

Matériels à partir de 15000 F HT

ORDINATEUR PERSONNEL Distributeur agréé Paris, Lille et Cannes

Apple IIe et **Apple IV**

Devis gratuit.

Logiciels :
- **Applications générales** : comptabilité, paie, stocks, facturation, gestion de fichiers, traitement de textes, etc.
- **Applications spécifiques** : architecture, graphisme

ORDINATEURS PERSONNELS DOMESTIQUES

Disposer chez vous d'un micro-ordinateur, c'est vous offrir le moyen de :
- Vous initier à l'informatique : ce qui peut être un atout capital sur le plan professionnel !!
- Jouer à des centaines de jeux passionnants : jeux d'adresse de stratégie, d'échecs, de dames, d'aventure, etc.
- Vous initier à des simulations saisissantes : **pilotage et combat aérien, pilotage de la navette spatiale, navigation spatiale,** simulation d'entreprise, etc.

- Éveiller l'éveil de vos jeunes enfants (4 à 11 ans) avec des jeux éducatifs attrayants
- Découvrir les plaisirs et les subtilités de la programmation
- Gérer votre budget familial, calculer facilement des plans d'amortissement de prêts, mettre votre carré à vins sur fichier informatique, etc.
- Aider vos enfants au lycée ou à l'université en leur offrant un outil de calcul très puissant

Matériels de 1 300 F TTC à 15 000 F TTC

Texas Instruments **TI-99/4A**

Commodore Atari Apple IIe

Logiciels
Jeux, éducation, aide à la programmation, gestion, etc.

NOUVEAU

LE NOUVEAU CATALOGUE SIVEA VIENT DE PARAÎTRE !

Ce catalogue de 80 pages (format 21 x 29,7) est entièrement consacré à la micro-informatique domestique : les jeux sur ordinateur, la programmation, l'aide au travail, communiquer, s'initier, etc.
Le seul guide SIVEA spécialisé micro-informatique pour particuliers et les professions libérales dont nous avons besoin.

BON DE COMMANDE POUR RECEVOIR CHEZ VOUS LE CATALOGUE SIVEA MICRO-INFORMATIQUE DOMESTIQUE
A retourner à SIVEA S.A. 7, Bd des Batignolles 75008 PARIS en y joignant un règlement (chèque uniquement) de **25 F.**

NOM **Prénom**

ADRESSE

SERVICE-LECTEURS N° 77

SIVEA

INITIATION AU LANGAC

3. Premiers pas en programmation

Les deux aspects fondamentaux du langage Forth, la pile de données et le dictionnaire nous ont permis, dans nos deux précédents numéros, d'aborder l'écriture de programmes simples. Forts de nos acquisitions, nous nous proposons, dans ces pages, d'élaborer un logiciel plus complexe. Ainsi que nous l'avons prétendu il y a deux mois, l'apprentissage d'un langage n'est pas nécessairement une tâche laborieuse et rebutante. Pour le démontrer, notre premier programme important sera un jeu, écrit pour le micro-ordinateur Jupiter Ace.

Afin de mettre en valeur la puissance du langage Forth, nous avons choisi un jeu « d'arcade » classique, une course automobile, dont l'écriture (au moins du point de vue de la vitesse de jeu) aurait été impossible en Basic standard.

L

nle proposée au cours [illegible]

déplacement lateral, de vous y

tuer la recherche des « ressour- nécessaires à la réalisation.

● L'[illegible]

Dans cette première rubrique

que - sèche et rigoureuse on un

cette floriture

● L'important ensemble chaque

FORTH:

avons besoin également de tester en permanence l'endroit de l'écran où le joueur désire se [illegible] ne s'y trouve pas, selon nous déclencherons la procédure « accident », juste après cette opération d'effacer l'ancienne position de la voiture avant de réactiver cette dernière à la nouvelle position.

Vous pouvez constater que cette deuxième rubrique, sortie de son contexte, paraît imprécise et un peu désordonnée. Elle l'est effectivement dans la mesure où [illegible] (l'« agréable » qui va lui permettre de prendre forme visuellement mais de façon statique.

● **L'essentiel** se compose des éléments [illegible] les fonctions vues jusqu'ici. Il consistera donc à manœuvrer d'enchaîner tous nos besoins agréables et importants dans le but d'obtenir un déroulement notre [illegible] que « de l'important ». C'est lui le véritable chef d'orchestre. « Important » et « agréable » ne peuvent et ne doivent que lui obéir.

Plus l'« important » sera clair et structuré et plus l'« essentiel » sera concis et facile à mettre en [illegible].

La seconde étape de l'analyse [illegible] notre disposition pour réaliser le projet. Dans le cas qui nous occupe, c'est relativement simple : le Forth, bien sûr ! Mais au-delà de cette réponse globale, et afin [illegible] la construction du programme [illegible] primitives que nous allons utiliser. Nous garderons notre classification [illegible] « essentiel », mais cela ne signifiera pas obligatoirement qu'il [illegible] des primitives seulement « agréables » d'autres seulement « importantes », etc. Nous [illegible] ions dire par là que, pour notre application, telle ou telle primitive [illegible] à jouer par exemple. Mais il est envisageable que pour un autre [illegible] même celle-ci de prépondérante. D'autre part, une même primitive pourra être utilisée dans les trois catégories susmentionnées. Ce sera le cas particulier des structures de contrôle.

Les primitives utilisées

L'« agréable » est constitué de tout ce qui fait l'apparence du jeu. Nous devrons donc [illegible] l'affichage d'une chaîne ou d'un caractère à une position déterminée [illegible] la ligne » et « la colonne. AT « texte » ENTER donne l'équivalent Basic est bien entendu. [illegible] sur PRINT AT.

De même, la production d'un signal sonore s'obtient avec durée période BEEP ENTER.

Le mot C@ sert à stocker en [illegible] adresse nombre C@.

Vous reconnaissez là l'équivalent de l'instruction POKE du Basic.

Notons que ce mot a déjà été présenté lors de notre précédent article.

Le mot EMIT, que [illegible] forme PRINT CHR$, prend le nombre situé en haut de la pile et affiche sur l'écran le caractère correspondant.

Le mot INVIS (pour [illegible] ble) empêche le microordinateur de placer sur l'écran ses habituels « OK » lorsqu'un mot est correctement effectué. Ce mot supprime simplement à chaque des comptes-rendus. Le retour à la situation normale s'obtient avec VIS.

Le DO [illegible] LOOP ou sa variante +LOOP, qui fait partie des structures de contrôle [illegible] nombre de fois connu et pré[illegible] « évaluer l'indice + 1 » et évaluer DO [illegible] LOOP analogie avec le FOR NEXT ou sa variante FOR NEXT STEP du Basic ne pose pas de problème.

La primitive @ dépose au haut de la pile le contenu d'un [illegible] octets. Ainsi PEEK 2000 + [illegible] ce que 2000 @ est au Jupiter Ace. De même 3000 C@ et PEEK 3000 donnent un résultat identique.

INKEY est une primitive de lecture du clavier. Si une touche est enfoncée au moment où INKEY le lit le code ASCII de la touche correspondante est déposé en haut de la pile des données [illegible] tion INKEY$ du Basic.

La primitive du Forth ASCII équivalente à la fonction CODE du ZX 81 dépile le haut de la pile comme étant un caractère et y place son code ASCII.

Enfin, le Forth du Jupiter Ace dispose de trois instructions un peu spéciales. QUIT arrête l'exécution du programme en cours, et « rend la main » au clavier, sans passer la pile dans son état. Son homologue Basic est [illegible]

[illegible] ABORT a même rôle, mais elle provoque en outre la remise à zéro de la pile. Nous lui avons préféré la précédente dans notre programme pour des raisons de facilité de mise au point, la pile pouvant être examinée.

Les mots de structuration du programme ne pouvaient être employés pour « l'essentiel » son rôle de chef d'orchestre le prédisposant, en effet, à leur utilisation. Il s'agit de la structure [illegible] BEGIN UNTIL où UNTIL est précédé d'un test. Si ce dernier échoue (résultat = 0), la séquence entre BEGIN UNTIL [illegible]

Durant l'écriture d'un mot (phase de compilation) il est possible d'effectuer un calcul en utilisant l'interpreteur Forth

succes du test le programme [illegible] ENTER

Vous allez noter qu'il ne nous servir que d'une trentaine de primitives parmi les 140 que comporte le Forth du micro-ordinateur Jupiter Ace. Vous [illegible] leur emploi permettra de venir à bout rapidement [illegible]

Les particularités de la machine

Pour que le programme soit implanté efficacement sur le Jupiter Ace, nous allons [illegible] spécificités de la machine et entre autres, l'organisation de sa mémoire (fig. 1).

Cela nous permettra de redéfinir certaines touches du clavier pour dessiner notre voiture et nos arbres. Mais ceci n'est bien [illegible] puisque faisant partie de « l'agréable ».

En revanche, la technique d'affichage que nous avons choisie et qui fait partie intégrante de « l'important », est [illegible] tout le décor et la piste seront dessinés par [illegible] texte [illegible] en bénéficiant du « scrolling » automatique de cette fonction. La voiture sera écrite directement dans la mémoire vidéo, c'est-à-dire sans aucune intervention sur le pointeur de caractères (variable système SCRPOS sur 2 octets à l'adresse 5388). Ainsi la gestion de l'écran et celle du déplacement de la voiture sont indépendantes. Ceci présente l'avantage de simplifier la programmation de la gestion de [illegible]

Le défaut est en revanche que le degré d'interchangeabilité de notre programme devient très faible : votre quasi-mémoire vidéo. Mais de toute façon, nous vous rassurons tout de suite en ce qui concerne le type de programmes [illegible] interchangeabilité directe entre les systèmes. Des modifications seront nécessaires pour tenir compte, entre autres, du nombre de caractères par ligne.

Un mot sur l'éditeur

Le Jupiter Ace possède un éditeur à la fois puissant et agréable. Le mode de travail normal est « l'interprétation ». Les seuls séparateurs du langage sont les espaces. C'est pourquoi il est très important de respecter scrupuleusement ceux-ci. De plus, vous n'êtes pas obligé de ranger les mots ou données [illegible] votre découpage. Voyons l'exemple suivant. Que vaut 142 + 4 ?

Voici quelques-unes des [illegible]

- 4 ENTER DUP ENTER + ENTER 4 ENTER + ENTER
- 4 DUP + + ENTER
- 4 DUP ENTER 4 + ENTER

La seule précaution à prendre est bien entendu de ne jamais introduire d'espace ni de ENTER à l'intérieur d'une primitive.

Par exemple

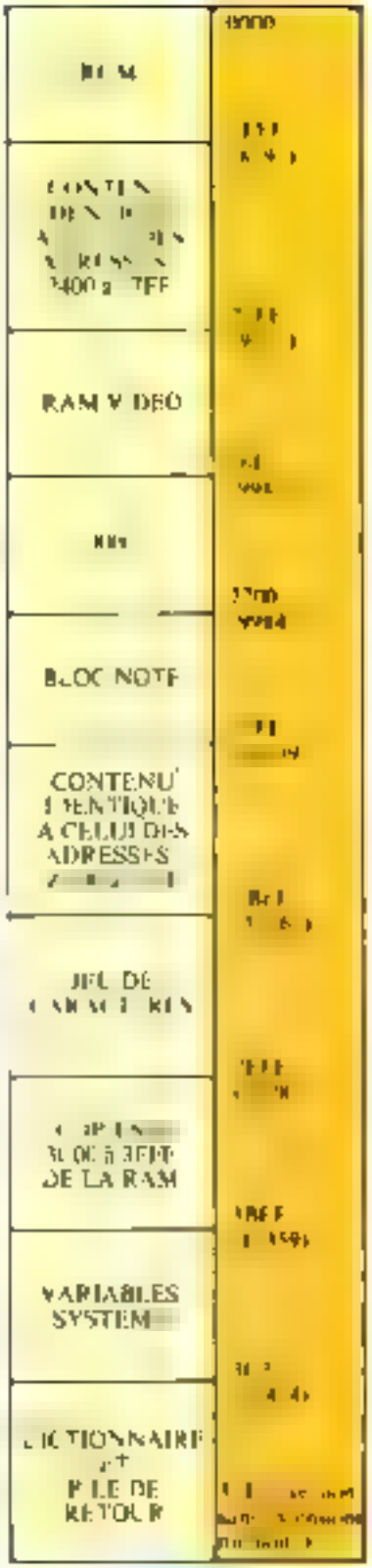
[illegible] ENTER

[illegible] ENTER

Lorsque vous programmez [illegible] passez en fait en mode « compilation ». Cette opération est effectuée automatiquement par le micro-ordinateur à la suite de quelques primitives [illegible]

Durant la définition d'un mot c'est-à-dire en mode « compilation », vous pouvez toutefois repasser en mode « interprétation » à l'aide des mots [et]. Toute la partie entre crochets sera interprétée comme si vous passiez le travail au clavier donc en mode normal, puis seul le ou les résultats découlant de cette « interprétation » seront compilés.

Une précision agréable : que vous soyez en mode « interprétation » ou « compilation », vous êtes toujours libre de votre découpage. En le mot Forth [illegible] ne fait repasser de la « compilation » à « l'interprétation » parce qu'il termine une définition.



Les crochets permettent donc de gagner de la place en mémoire, puisqu'au lieu de stocker dans le programme une suite d'opérations ou de manipulations, nous ne pouvons stocker (compiler) que le résultat.

Par exemple, dans une écriture d'un mot, si vous désirez opérer avec un multiple d'une constante nommée CONST plusieurs fois de suite

```
: MOT
[ 7 CONST ] ;
```

Vous pouvez écrire

```
: MOT
[ 7 2 CONST ] ;
```

ce qui revient strictement au même, mais au lieu d'inclure dans le mot l'opération, seul son résultat est pris en compte. D'ailleurs, lors des listes ultérieures vous aurez

```
: MOT
resultat ;
```

Le programme proprement dit

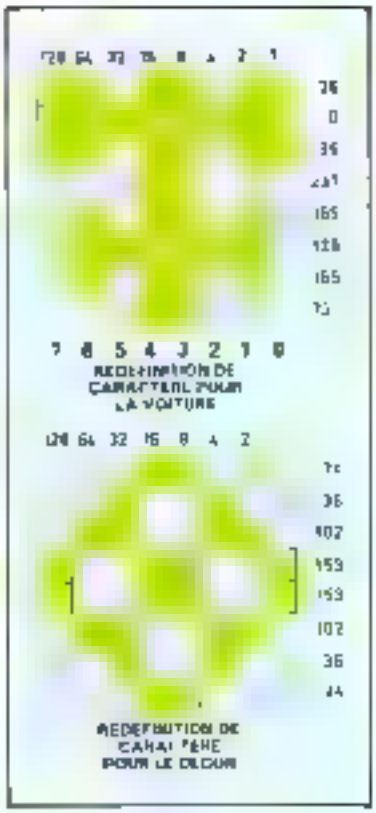
Vouloir expliquer ici dans le détail tous les mots que nous avons créés se révélerait tellement pénible que nous avons préféré nous concentrer sur quelques-uns seulement les plus importants.

Notons, en outre, que nous avons utilisé des mots proposés dans la notice du Jupiter Ace afin de simuler un langage ajeuré tels les mots S FDC N et RND1 ainsi que le mot GR ressemblant à la redéfinition des caractères. Ce dernier a été utilisé pour coder les deux caractères représentant respectivement automobile et un arbre. **fig. 2**. Vous noterez dans GR la valeur 263 utilisée (**fig. 4**), et vous pourrez la comparer avec l'organisation de la mémoire (**fig. 1**).

Ce que nous vous proposons est à titre d'initiation, de détailler le fonctionnement de deux de nos mots : XCOR et TEST. Nous verrons également comment, en plaçant ces deux mots exactement l'un derrière l'autre dans le déroulement du programme, il est possible de réduire et de la mémoire et du temps d'exécution. Ceux d'entre vous qui pratiquent le langage d'assemblage y retrouveront une caractéristique des sous-programmes écrits en langage machine devant se passer des paramètres : au début d'un sous-programme, le microprocesseur prend dans des registres bien particuliers (pour chaque sous-programme) des données et commence donc directement le raisonnement sans avoir à les rechercher en mémoire vive. Les nombreux registres internes du Z 80 jouent alors un rôle de mémoire tampon comme peut le faire exactement notre pile de données Forth.

Mais voyons tout d'abord XCOR. Il s'agit d'un mot chargé de calculer la nouvelle position de la voiture en fonction des ordres de déplacement latéral éventuellement actionnés. Une méthode résolution était bien sûr possible avec deux IF ELSE THEN imbriqués. Mais nous avons préféré nous en passer pour vous démontrer les avantages de la pile de données. La **figure 3** donne la séquence de manipulation de celle-ci, mettant à jour la nouvelle valeur de la position de la voiture dans la mémoire vidéo, en fonction des caractères entrés (KEY).

Pour fabriquer toutefois un mot complet, indépendant et rangeable facilement, le DUP (dont n'est pas nécessaire. Disons même au contraire qu'il remplit la pile de données pour rien et qu'à nous au moins long terme (qui dépend de la durée du jeu et de la mémoire disponible) nous arriverions à un compte rendu du genre ERROR 1 signifiant « plus de place mémoire »!



Mais si, en revanche, nous décidons que le mot qui suivra toujours XCOR sera TEST les choses deviennent différentes.

Effectivement, TEST a pour but de tester si la nouvelle position de la voiture dans la mémoire vidéo n'est pas déjà occupée par un arbre, c'est-à-dire si elle ne contient pas déjà la valeur 139. La programmation normale d'un mot comme TEST aurait donc dû débuter par

```
TEST
X @ C @ 139 = etc.
```

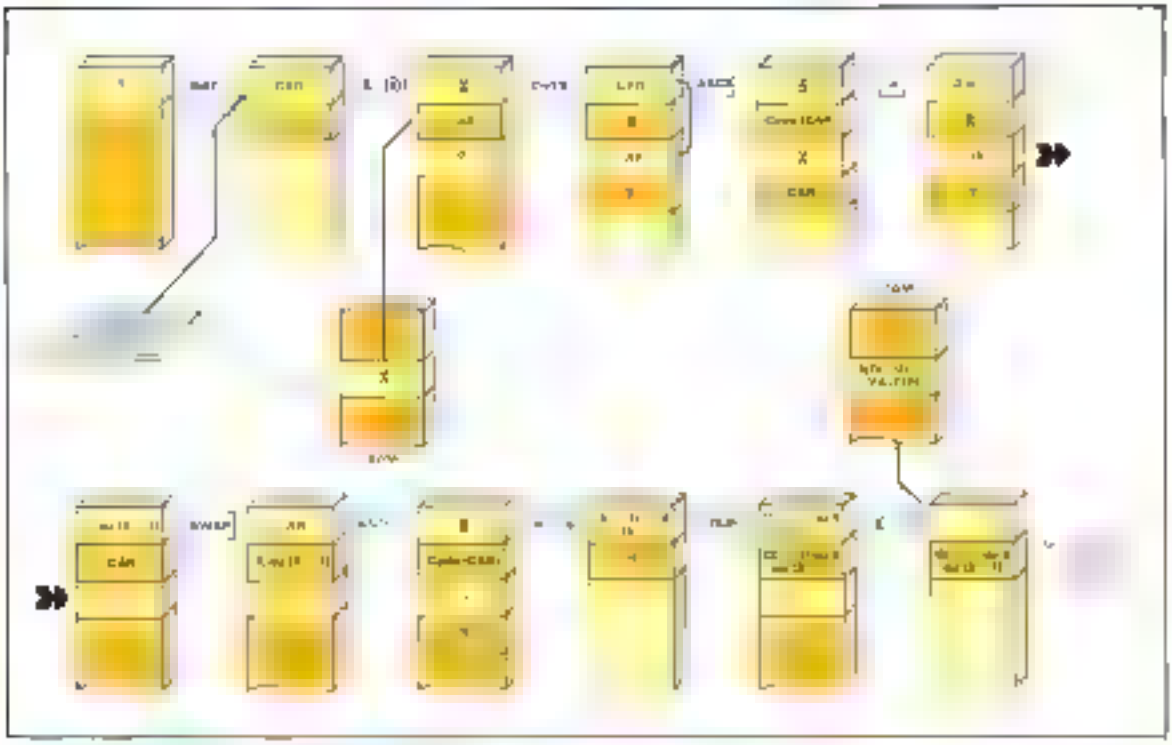
Nous commencerons par aller rechercher en mémoire la dernière valeur mise à jour pour X et la placer en haut de la pile (X @). Puis, il nous faut ensuite lire le contenu de X @ C @ sur un octet seulement puisqu'il s'agit de la mémoire vidéo et que celle-ci ne stocke que des codes

Un programme Forth revele au premier coup d'œil la compacite du langage

initiation

LISTE DU PROGRAMME « COURSE AUTOMOBILE »

```
0 VARIABLE SPEED

0 VARIABLE POINT
10 VARIABLE BORD
1000 VARIABLE TEMPS

955 VARIABLE X

 SPEEDON
SPEED @ 25 + 7 *
0 D+ OVER R OVER U
      0 .P SPEED


 RND
SPEEDON L + SWAP DROP

 BOUCLE
?0
DO
  DUP
LOOP

 GR
8 +   263 + DUP
8 +
DO
   CI
+LOOP

 DECOR
23  2 9 153 102 102
 53 2 9 231 11 CR

 VOITURE
60 0 DO 35 165
29  65 23    GR

 ROUGE
0 BOUCLE 3 GR

 ORANGE
255 BOUCLE 9 GR

 CIEL
255 BOUCLE 7 GR

 BLEU
255 BOUCLE 6 GR

( semence du generateur pseudo
aleatoire
( variables de fonctionnement du
jeu
( position initiale de la voiture
dans l'ecran vide)

 SIGNAL
 10  00 BEEP


 DEC
TEMPS @ 5 - TEMPS


 SCORE
POINT @+  DUP POINT
.


 INIT
0 POINT ! CBORD
  000 TEMPS  9551
X


 ACHEVABLE
DECOR VOITURE CIEL
BLEU ORANGE ROUGE


 PISTE
BORD @ 3 RND F
+ DUP 24 >
IF
   24
ELSE
  DUP  <
  IF

  THEN
THEN
BORD


 XCOR
INKEY X @ OVER ASCII 5
=  SWAP ASCII 8 =
+ D  P X


 TEST
0 @ 139 =
IF
  220 AT  34 EMIT
  «Votre score
  POINT @  20 0
  DO
    0  0 AT 141 EMIT
  «A     DENT »
  S  NAL    N  +
  EMIT « ACCIDENT »
  SIGNAL
  LOOP
  VISQUIT
THEN


 ECRAN
BORD @ DUP 0
DO
  139 EMIT
 LOOP
60
DO
  0 EMIT
 LOOP
?SWAP  0
DO
   39 EMIT
LOOP
CR


 IMPORTANT
PISTE XCOR TEST X @+
D  P 52  D  P DUP
0 SWAP C    + 0
SWAP C  L  SWAP
C  29 SWAP C ECRAN


 FIN
5 2 AT  2 EMIT
«Bravo. Vous avez gagne !»
20 0 AT 130 EMIT
«Votre score est de 500 point
s»
VISQUIT


 JEU
INVISC  S  N T AC R ABLE F
BEG N
  IMPORTANT TEMPS @ 0
  DO
  LOOP
  DEC SCORE 499
LNTE
FIN
```



ASCII toujours inférieure à 255). Mais si nous regardons de plus près la fin de XCOR et le début de TEST nous constatons rapidement qu'il est fort dommage de passer après avoir rentré une valeur en RAM de venir la retirer aussitôt. Ne serait-il pas beaucoup plus judicieux de la garder simplement en haut de la pile. C'est exactement le rôle de DUP dans XCOR, qui efface une copie de X avant que celui-ci ne soit rentré en haut de la pile pour être stocké en mémoire vive.

De fait, nous gagnons en vitesse d'exécution puisque nous avons évité un accès lent à la mémoire et nous avons également gagné de la place en évitant de compiler dans TEST X [@].

Mais, n'hésitons pas à le répéter, ce gain de temps et de mémoire est au détriment de la sécurité absolue puisque ces deux mots devront être utilisés l'un après l'autre de façon obligatoire ■

O. GUTRON

Gagner un micro-ordinateur « parlant » Forth est simple : il suffit de répondre rapidement et avec justesse aux deux questions proposées

GAGNEZ UN J
UN JEU D'INITIA

Le langage Forth vous a, comme nous, enthousiasmé...

Il vous a même tellement plu que la rédaction a été inondée de courrier en réponse à notre jeu du mois dernier... et cela continue encore !

Notre gagnant (qui d'ailleurs est une gagnante) pour le mois de novembre est donc Mlle Annick Le Blevec de Quimper qui recevra un micro-ordinateur Jupiter Ace.

Pour ceux qui jugeront leur solution de meilleur aloi que celle du vainqueur, nous ne pouvons que les encourager à plus de célérité dans leur réponse aux deux problèmes proposés ce mois.

Les solutions proposées

La première question se résout par une simple conversion de nombre unitaire en une suite parcourant l'octet donc successivement chacun des éléments de la pile. Pour ce faire il semble raisonnable d'extraire chacun des nombres et de effectuer cette opération. A priori seules deux primitives permettent l'accès direct à un élément quelconque de la pile des données : ROT et PICK.

Dans le cas qui nous préoccupe, il est inutile de dupliquer les opérandes, cette procédure en ramenant de nouvelles manipulations pour effacer les valeurs initiales. Le mot de conversion est donc basé sur la primitive ROT.

Dans un premier temps, l'enchaînement ainsi est répétitif, il devient donc nécessaire d'introduire une boucle DO LOOP qui utilise les deux éléments supérieurs de la pile des données en guise d'indices.

Voici donc un mot de conversion possible :

```
: conversion
  0 1
  DO
    5 ROT I + +
  LOOP ;
```

L'inconvénient majeur est de ne travailler que sur 5 éléments de la pile : suffit pour y remédier de paramétrer l'indice supérieur de la boucle à l'aide de ROT :

Voici la solution la plus évidente :

```
0 VARIABLE ind

: convpar
  DUP ind ! + 1
  DO
    ind @ ROT ROT I +
  LOOP ;
```

Le second problème bien que simple d'apparence se révèle vite plus ardu qu'il n'y paraît au premier abord.

La méthode à priori la moins complexe semble être l'empilage des N premiers éléments sur une pile auxiliaire puis le stockage du Nième nombre dans une variable et enfin le transfert des données de la pile auxiliaire vers la pile Forth sans oublier de placer le contenu de la variable en première position.

La réalisation d'une pile annexe nécessite un pointeur ainsi que deux mots : l'un chargé de l'incrémenter ou de le décrémenter de 2 (emplacement de cette pile doit être choisi de manière à lui éviter toute destruction intempestive par le Forth lui-même. Cette pile de secours est placée juste après le dictionnaire dont l'adresse finale est donnée par le mot HERE standard pour toutes les normes Forth mais cet emplacement peut être quelconque pourvu qu'il soit « calme ». En vue de simplifier quelque peu la programmation, deux variables peuvent être définies :

```
VARIABLE pointeur
VARIABLE indice
```

et les mots suivants :

```
: ini
  pointeur DUP @
  2 + SWAP ! ;

: decr
  pointeur DUP @
  2 - SWAP ! ;

: prel
  HERE pointeur @ DUP indice
  ! ! ( pour empiler )
  indice @ 1
```

JPITER ACE : TION AU FORTH

```
DO
    pointeur @ ! inc
  OOP
DROP indice @ 1+ ! decr
DO
    pointeur @ @ decr
LOOP
```

Il suffit de consulter la somme d'ouvrages consacrés aux méthodes de tri pour se rendre compte de l'importance de celles-ci. Le mot de ce proposé n'est certes pas le plus performant possible loin s'en faut. Mais ce qui compte, c'est la manière de le programmer en Forth. Il n'y a aucune difficulté à inventer un algorithme plus efficace voire à le trouver dans un manuel spécialisé.

Dans notre situation, le module de base du mot NTRI consiste à permuter tous les éléments s'il y a lieu, et ce jusqu'à ce que toutes les permutations possibles aient été réalisées. Les éléments seront alors dans l'ordre. Cette procédure est particulièrement lente et peu adaptée à un tri de quelques centaines d'éléments, mais la pile Forth contenant rarement plus d'une dizaine de nombres, elle est malgré tout exploitable.

Ce mot est axé sur le « mot TRI qui effectuera un tri croissant ou décroissant selon le signe de l'opérande situé au sommet de la pile. Deux variables sont utilisées.

```
0 VARIABLE indice
0 VARIABLE test
```

Pour mémoire, voici la définition d'un mot SIGN qui laisse un 1 au sommet de la pile si le nombre testé est négatif et 0 autrement.

```
signe
  DUP 0
  <
  IF
    0
  THEN
```

Nous pouvons maintenant écrire notre NTRI

```
ntri
signe test ! ABS
DUP indice !
DO
    indice @ 1-
        DO
          DUP I 2+ PICK
TEST @
          IF
            .ELSE
              ,
            THEN
            IF
                , + ROLL
            THEN
      OOP
    indice @ ROLL
    indice @ DUP SWAP
LOOP
```

NOS QUESTIONS DU MOIS

Comme le mois dernier Yves Lacrêne rapporteur du micro-serveur sur Jupiter Ace s'est joint à « Micro-Systèmes » pour vous proposer un test de vos connaissances et vous permettre de gagner un micro-ordinateur.

Il vous suffira de résoudre rapidement les deux problèmes énoncés ci-dessous. Les seuls éléments nécessaires pour y parvenir sont ceux développés dans les trois premiers articles de cette initiation, ce qui donne toutes leurs chances aux néophytes du langage. Les habitués ayant acquis des réflexes d'écriture qui leur feront employer des termes et des structures non encore développés ici sont présents. Pour la sélection du gagnant, les critères retenus seront l'obtention des résultats bien sûr, l'esthétique des solutions proposées (compacité, vitesse d'exécution, élégance des algorithmes et évidemment la célérité de la réponse) que devra nous parvenir à l'adresse suivante : Micro-Systèmes-Forth 43 rue de Dunkerque 75010 Paris.

Question 1

● Ecrivez à l'aide de fonctions de la bibliothèque de la pile un mot ?dup qui considérera les nombres de la pile comme composés de quatre octets. Généralisez ce mot en créant nDUP qui prendra le format d'un nombre sur la pile et dupliquera ce dernier.

Question 2

● Créez un petit logiciel qui déplacera vos caractères à partir d'un dessin sur l'écran. C'est-à-dire que la représentation d'un caractère ASCII doit apparaître à l'écran sous une forme agrandie et un petit éditeur pourra le remanier à votre guise. Finalement la nouvelle configuration pourra être sauvée dans le générateur de caractères.

Points de vente agréés
PIED 42, bd Magenta, 75010 PARIS
DATA 2000 6 quai Amiral Hamelin, 14300 CAEN

REVENDEURS NOUS CONSULTER

MICRO-DISPO

58, rue Blomet 75015 PARIS 306 57 77 Métro Volontaires

De bas en haut, une gamme toujours disponible.

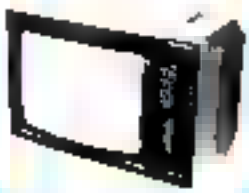
Points de vente agréés
PIEC 42 bd. Magenta, 750 0 PARIS
DATA 2000 6 quai Amiral Hamelin, 14300 CAEN

REVENDEURS NOUS CONSULTER

MICRO-DISPO

58 rue Blomet 75015 PARIS 566 57 7 Metro Volontaires

CADEAU SURPRISE POUR TOUTE COMMANDE PASSEE AVANT « NOEL »



BON DE COMMANDE à renvoyer à **MICRO - DISPO** 58 rue Blomet 75015 PARIS

NOM Prénom : Profession

Adresse

Je passe commande de

Joindre 49 F pour les frais de port

J'envoie ci-joint un chèque bancaire CCP ou mandat de etab à l'ordre de MICRO DISPO représentant le montant total de ma commande frais de port compris. Je suis bien informé que si je ne reçois pas le matériel commandé dans les 5 jours ouvrables je pourrai annuler ma commande et il me sera intégralement remboursé

SERVICE-LECTEURS N° 72 Signature obligatoire

V.A.O. : LA VISION ASSISTEE PAR ORDINATEUR

LE TRAITEMENT D'IMAGES

II : EXTRACTION DE L'INFORMATION ET RECONNAISSANCE DES FORMES

RESUME DE LA PREMIERE PARTIE.

La V.A.O. est, par nature, l'une des branches les plus spectaculaires de l'informatique. Vous avez sûrement pu observer les magnifiques photographies reçues des sondes spatiales posées sur Mars ou passées à côté de Jupiter et de Saturne ? Leur « qualité » étonnante n'est pas le fruit du hasard : une chaîne de moyens techniques sophistiqués est intervenue, de la caméra de bord aux ordinateurs de Pasadena.

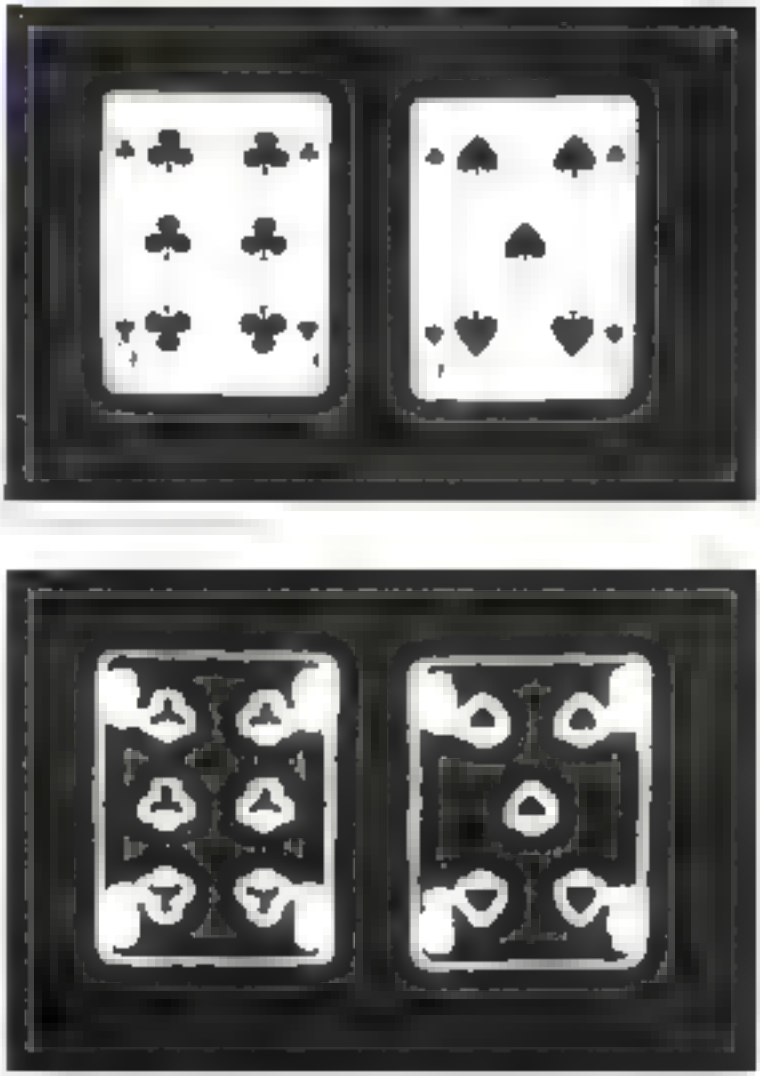
Il s'agit aussi, et de plus en plus, de « faire voir l'invisible » : dans ce cas, notre vision est bel et bien assistée par l'ordinateur, dans des domaines où l'œil nu (et d'ailleurs tous nos sens) est impuissant. Vision du sous-sol ébranlé par des explosions et scruté par les capteurs sismiques, vision de notre corps en coupe grâce au scanner... Présentée dans notre précédent numéro, la première partie du dossier était consacrée aux trois premières étapes des processus de la V.A.O. : échantillonnage, codage et restauration de l'image.

Nous avons vu qu'il n'y a pas de méthode universelle pour capter et mettre en forme l'information « brute », mais autant de procédés qui doivent être aussi bien adaptés que possible au « terrain » : on ne photographie pas une étoile comme l'on regarde un bébé à l'échographe.

Après l'indispensable compression, l'exploitation de l'image commence avec sa restauration. Coloriage artificiel, lissage, comparaison entre images voisines pour trouver les « parties cachées »... tout est bon pour éliminer le « bruit » qui brouille les vues.

L'image est à ce stade aussi « bonne » que possible. Il reste à en extraire l'information significative : pour votre laboratoire d'analyses médicales, il s'agira de compter les globules rouges sous le microscope. Pour certains services, les missions qui se trouvaient passer sur la place Rouge (ou devant le Pentagone), etc., etc...

On rejoindra l'Intelligence Artificielle avec la très passionnante mais parfois difficile reconnaissance des formes. Aujourd'hui, les ordinateurs ne savent pas encore lire ; enfin, pas toujours...



L'extraction d'information

L'image comporte trop d'informations brutes qu'elle contient. Aussi, chaque application aura ses propres critères de sélection et stratégie d'une analyse **cervicalpique** (sorte d'inventaire des chromosomes dans le noyau des cellules) différente, ainsi qu'une numérisation globale, bien qu'il s'agisse d'analyse binaire dans les deux cas. La première nécessite la recherche de cellules en division, puis un classement des chromosomes qui s'y trouvent. La seconde exige de différencier les types des cellules d'après leur aire et leur périmètre. Toutefois, ce sont des critères peu fiables pour identifier et les moins quand il n'y a que les bords de la « passage obligé » pour voir les points. La profondeur, la couleur, le contour et la texture sont les principaux.

La **réflectance**, la **distance** et l'**orientation** sont des informations que l'on obtient par exploration d'une seule image ou sans connaissance préalable du mode de détection. Et en conséquence, elles sont moins [illegible]

Segmentation...

L'intensité ou valeur des pixels est le point de départ des méthodes de la **segmentation** d'image et de la **croissance de régions**. L'existence de ces deux approches opposées pour scinder l'image, sur un même critère, en est remarquable.

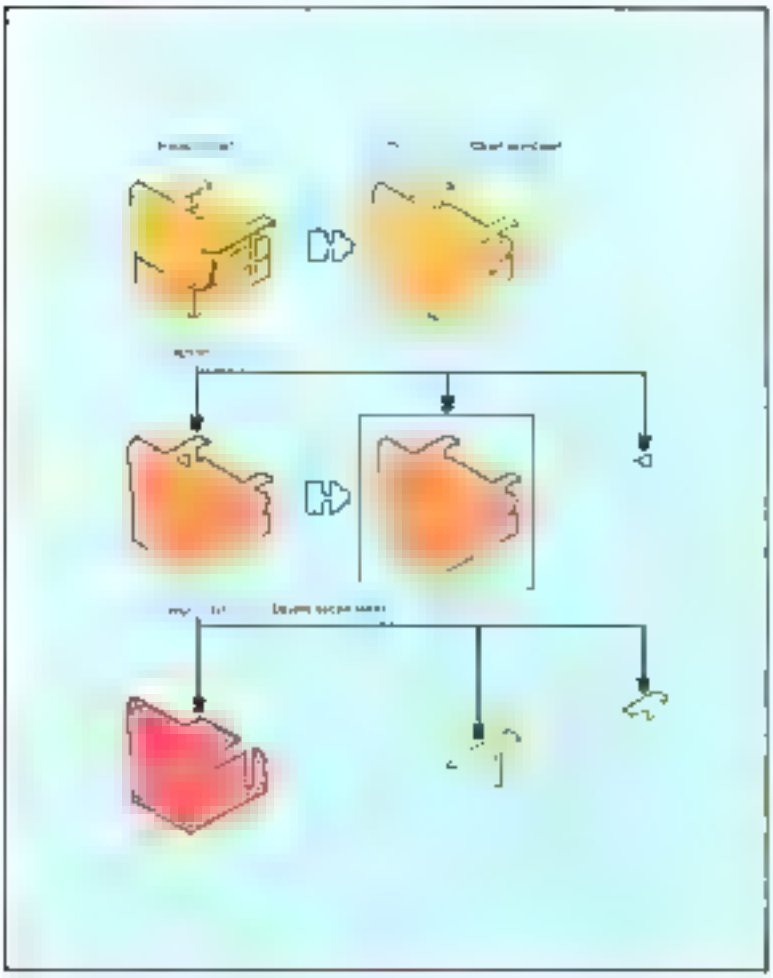
La première est une méthodologie du « haut » vers le « bas » partant de l'image globale pour aboutir à des zones différenciées. Tandis que la deuxième est une procédure du « bas » vers « le haut », partant des pixels pour aboutir à des partitions significatives. La **figure 1** montre les résultats d'une segmentation dont l'approche est de considérer l'image comme [illegible] de deux éléments principaux : l'objet et le fond.

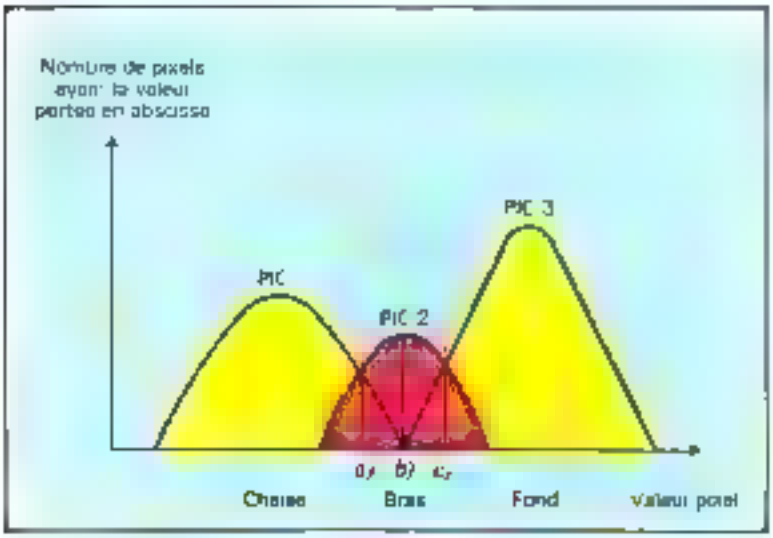
Cela se traduit au niveau des [illegible] des pixels par deux maximums. Il suffit donc d'utiliser pour séparer les deux régions, la valeur située entre les deux pics pour décider de l'appartenance de chaque pixel à l'objet ou au fond. Le partage réalisé étant assez grossier pour être efficace sur les scènes peu contrastées, on raffine le processus sur chaque segmentation avec un critère d'arrêt du partitionnement sur la taille minimale du segment ou un intervalle minimum entre les deux maximums ou pics. Lorsqu'une région présente une distribution à plusieurs pics et non plus **bimodale** (à deux pics), le seuil de décision doit être choisi d'après les vallées de l'histogramme, **fig. 2**.

Mais le bruit et les transitions lentes entraînent des erreurs de décision, que l'on peut corriger avec d'autres informations comme la **connexité** (fonction du nom d'une zone à une autre).

... et croissance des régions

La croissance de régions part des petites régions homogènes disséminées dans l'image. On réalise une « accrétion itérative » autrement dit un [illegible] « tache





d'haute » de proche en proche) avec un seuil de tolérance dans la variation d'intensité, et en n'acceptant que l'assimilation d'une région plus petite par une région plus grande.

La synthèse des deux méthodes (segmentation et croissance des régions) peut aussi être mise en œuvre. En ajoutant d'autres critères à l'intensité qui n'est pas un attribut **sémantique** (c'est-à-dire intrinsèque à l'objet, puisqu'elles dépendent de l'éclairage), des approches sont à la reconnaissance de forme ont équipé plutôt que l'intensité de gris peut être utilisée avec efficacité, et est parfois suffisante en tant que critère d'évaluation. En effet le capteur permet de discriminer un objet grâce à ses longueurs d'onde réfléchies. Il peut se désigner ainsi en totale action par sa grande absorption du rouge et de l'infrarouge.

Bords et contours

Le **bord** est un critère qui est utilisé de l'extraction d'information. En effet, en utilisant un seuil à pourcentage sur les intensités, un contour est créé, appelé un contraste à utiliser une valeur déterminée pour toute image.

Le processus de laquelle les pixels sont considérés comme faisant partie du fond, prend le nom de **seuillage global**. Tous les pixels sont considérés comme faisant partie de l'objet ou de l'objet principe de la segmentation simple.

Le **seuillage local** ou adaptatif utilise pour segmenter une valeur calculée sur un voisinage restreint, par exemple 3 × 3 pixels. Cette valeur de seuil est donc dans l'image en s'adaptant aux variations locales d'intensité. Mais sauf pour des images orientées contrastées comme les photocopies, la méthode est insuffisante. Un bord étant une zone à forte variation, la différence entre les pixels successifs doit être importante.

En utilisant des filtres **diffé-**

remplacés par des **gradients**. On peut montrer que la valeur de ce gradient est égale à la différence entre deux valeurs de niveau de gris prises de part et d'autre du point considéré. Le gradient simple est obtenu par deux filtrages de l'image originale :

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

et

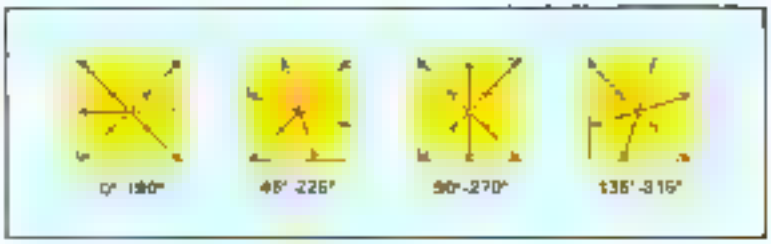
$$\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{vmatrix}$$

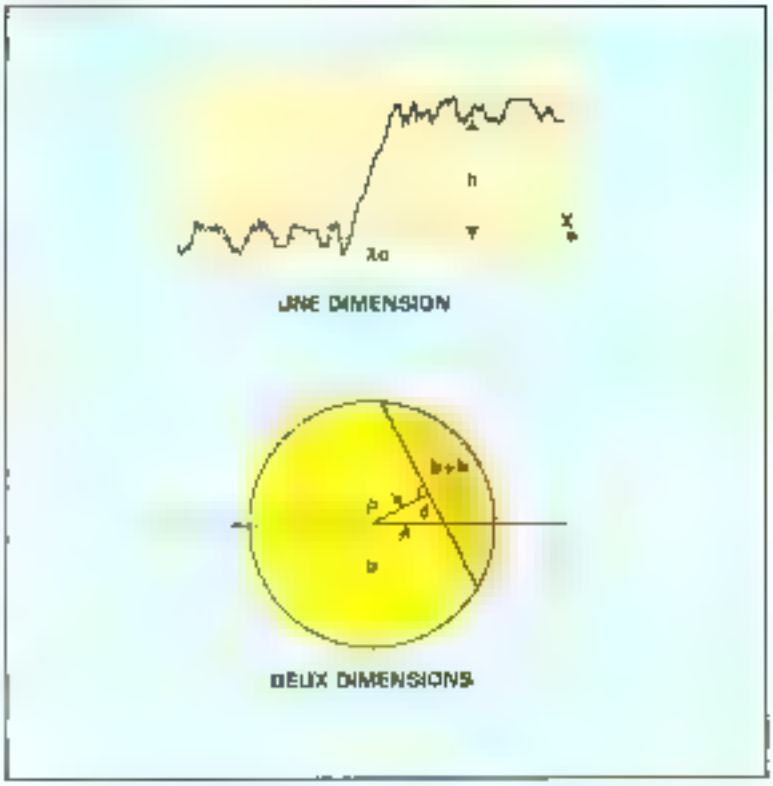
qui délivrent l'amplitude et la direction de la variation.

L'**encadré 1** précise comment ce type de matrice opère sur l'image.

Le **gradient-compas** doit son nom au fait que chaque fil ne qui le compose privilégie une direction à la fois, leur somme étant quasiment non directionnelle. En changeant les coefficients, Sobel a laissé son nom à un gradient souvent utilisé. Les filtres **laplaciens** calculent la différence du gradient et sont en conséquence plus instables (des variations sont faibles et donc plus sensibles au bruit). Plus récent, le « **passage par zéro** » utilise deux filtres à variations différentes. En soustrayant les deux images obtenues, les bords se dégagent par une mise à zéro.

Reste à déterminer les filtres en fonction de la forme des contours recherchés.





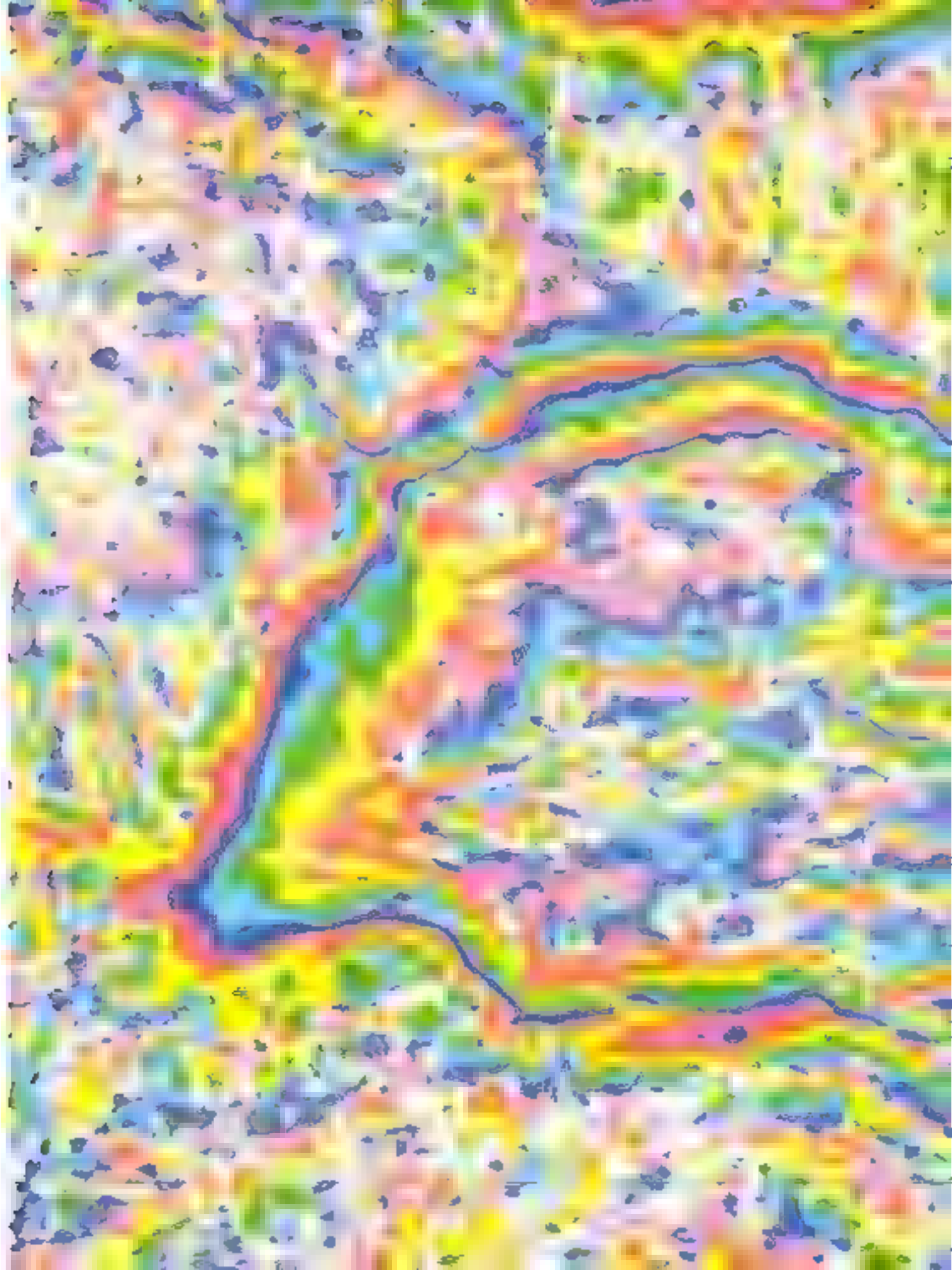
Mettre en valeur les objets

Si l'objet à mettre en valeur est « géométrique », des filtres améliorant les lignes sont appliqués, tel le suivant qui renforce les verticales lorsque l'image a été réduite aux contours :

$$\begin{vmatrix} -1 & 2 & -1 \\ -1 & 2 & -1 \\ -1 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

On remarque, en général, l'aspect « pointillé » de ces contours qui est dû par exemple aux variations lentes d'intensité. Pour les rendre continus, il est nécessaire d'explorer une zone autour de chaque discontinuité à l'aide d'une grille de conditions, afin de décider de la création de points supplémentaires pour relier les points solitaires. Ces grilles sont simples dans un voisinage 3 × 3 (voir **fig. 3**), mais deviennent rapidement nombreuses dès que le voisinage augmente, alors que les connexions à améliorer

Moins courant, pour extraire les contours, est la méthode d'approximation polygonale du bord d'Huckel (**fig. 4**). Il s'agit d'ajuster une fonction par les moindres carrés. La fonction utilise la distance polaire depuis le centre de la zone explorée jusqu'à la normale du bord. L'ajustement au moindre carré est réalisé sur les coefficients de Fourier de ces distances. Si le résidu est au-dessous d'un seuil prédéterminé, il y a contour. C'est l'exemple d'une procédure algorithmique de complexité justifiée par les résultats.



La texture

La **texture** est un terme employé couramment pour désigner le mode d'entrecroisement des fils d'un tissu. En [illegible] des motifs : il s'agit d'une information « locale » et non plus ponctuelle.

Toutefois, le terme « local » n'a pas quelque [illegible] comporte plusieurs niveaux de textures : celle de la ville avec ses rues, mais aussi celle des quartiers avec leurs bâtiments. La fréquence et la taille des motifs ne sont pas les mêmes que celles des usines.

La texture est définie soit [illegible] uniquement sur périodique, mais en fonction du type de distribution des motifs. Ainsi, dans le cas du sable, le motif est aléatoire : sa texture est donc suffisamment évaluée par une [illegible] autour de la moyenne. Des briques, en revanche, présentent un motif bien régulier, donc la **fréquence** [illegible]

Les transformées sont utilisées à contribution une fois de plus, pour définir la **distribution texturale**. Celle-ci, lorsque la scène est connue, permet de synthétiser des images plus « naturelles » que les surfaces [illegible] usuelles en CAO.

Exploiter la [illegible] réfléchie

Lorsque la source d'éclairage est quantifiable, il est possible de calculer la **réflectance** [illegible] point : c'est le rapport de l'intensité lumineuse réfléchie sur l'intensité reçue. En dehors des balayages [illegible] directionnels, tels que les rayons X ou le laser, se pose le problème du modèle de la déperdition de l'intensité dans le milieu. Car celle-ci n'est homogène ni dans l'espace ni dans le temps.

Ceci explique que la réflectance soit encore un critère peu exploité, contrairement à la **distance**.

Celle-ci peut être calculée par rapport au détecteur ou à l'intérieur même de l'image, grâce [illegible] voient aussi équipés de micro-ordinateurs, périmètres, surfaces et angles. Ces quantifications sont des critères simples de reconnaissance ; toutefois, il ne faut pas en espérer une discrimination réelle dans un milieu complexe : il s'agit avant tout de **métrologie**.

Distances entre images

[illegible] sépare deux images successives, la « [illegible] » étant soit spatiale (comme les coupes d'un objet tridimensionnel), soit temporelle (les « instantanés » d'un objet en mouvement). Il existe aussi une distance moins intuitive entre [illegible] image de référence et l'image à comparer. Il s'agit alors d'une mesure de **dissemblance**. Pour ce faire, la façon la plus rapide de procéder consiste à réaliser la différence entre les deux images. Suivant le but poursuivi, les pixels **négatifs** (résultants sont soit mis à 0, soit convertis en leur valeur absolue). Si la variation est faible (si le déplacement est limité dans le champ de vision et que l'objet est peu modifié en temps), cela fait beaucoup de zéros, et cette méthode donne des résultats [illegible]

En radiographie digitale, on crée ainsi une image du temps de transit du sang dans les artères, en soustrayant les images [illegible] ajoutées pour obtenir une image [illegible] dynamique du sang : les valeurs [illegible] les valeurs basses une rétention.

Si la variation temporelle [illegible] périodique (cas du cœur), [illegible] transformée temporelle (et non [illegible] somme en images (amplitude et phase) la variation totale du cycle.

Plus simplement, on peut quantifier les différences séparant des images en utilisant les quatre opérations arithmétiques ou les opérations logiques. Les images **paramétriques** ou **composites** obtenues soulignent alors les différences ou les similitudes en fonction des formules mises [illegible]

Il faut toutefois être conscient des limites ces formules doivent être **justifiées** par la physique des phénomènes étudiés, sous peine de résultats insalubres.

La corrélation

Lorsque le « référent » se déplace (par un mouvement soit du détecteur, soit de l'objet) de [illegible] priori inconnue, on ne peut espérer trouver la variation en essayant **toutes** les translations possibles ou non comme en orientation. Sans parler des rotations et en admettant une [illegible] le [illegible] consultante de l'objet, le problème est déjà « exponentiel ».

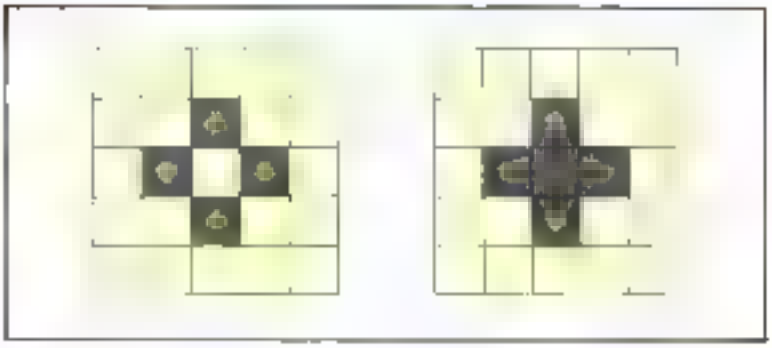
Avec la corrélation, on essaie de limiter le problème en effectuant la **corrélation**, avec pour noyau une partie caractéristique de l'objet à reconnaître, à l'intérieur d'une zone probable de déplacement. L'image n'est donc plus parcourue entièrement, et la comparaison n'est effectuée que [illegible] de l'image d'origine.

Le résultat de la corrélation est une distribution de [illegible] comprises entre 0 et [illegible], où 1 correspond à l'**auto-corrélation** [illegible] des corrélations [illegible] point commun). Intuitivement, on sent la quasi-impossibilité d'un [illegible] de tels extrêmes dans la réalité. Hormis cet aspect peu satisfaisant de la corrélation, que devient sa validité en cas de déformation de l'objet (qui peut tourner sur lui-même), ou d'occultation (sortie du champ ou disparition partielle derrière un objet plus proche) ?

L'approche « pyramidale » (comme souvent en traitement d'image) permet de limiter les

calculs, en traitant l'image à des résolutions de plus en plus fines et guidées par les résultats intérieurs ce qui équivaut à un zoom directionnel). Se limiter aux contours est une solution mais la meilleure réponse apparaît être la **relaxation**, si le système ne doit pas être spécialisé. La relaxation consiste à calculer pour chaque point caractéristique de l'image, son déplacement par rapport à tous les autres, sa vraisemblance étant renforcée ou inhibée selon que les points caractéristiques voisins en sont ou non modifiés similairement.

Dans le cas contraire, les méthodes **topologiques et grammaticales** que nous allons évoquer plus loin) ont l'avantage d'être moins coûteuses. Avant d'aborder ces méthodes, il faut évoquer l'approche possible par la transformée de Fourier. En effet, la corrélation est plus simple à calculer dans le domaine fréquentiel. Toutefois, elle est plutôt utilisée sur les contours que sur les images, ces dernières étant trop riches

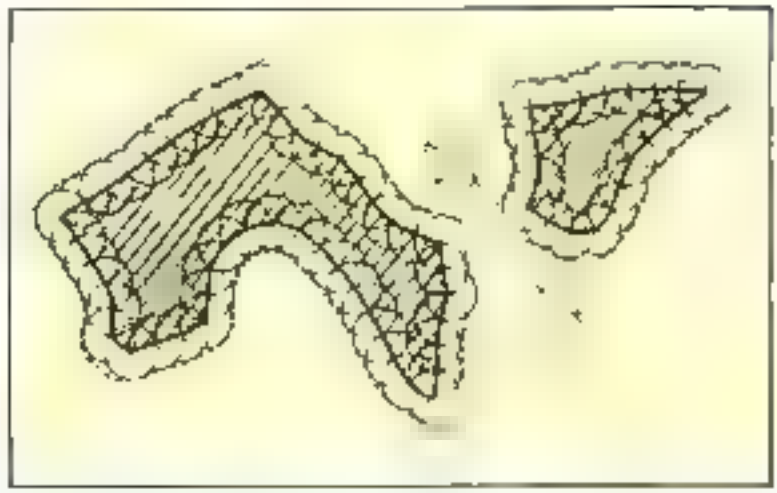


Topologie...

La topologie étudie les propriétés des formes, c'est donc d'emblée une méthodologie immédiatement adaptée aux images. La notion de **connexité** est un de ses fondements. La **figure 5** montre des pixels gris connexes (jointifs) les jaunes le sont aussi entre eux. Toutefois si l'on retire le pixel central, a-t-on que ce points sépares ou un losange ? Tout dépend de la connexité considérée ! Selon que l'on considère la 4-connexité ou la 8-connexité, la première ne tient compte que des quatre côtés du pixel comme voisinage tandis que la seconde inclut les voisins « en diagonale ». En utilisant la 8-connexité, l'ensemble gris est un losange et l'ensemble jaune est à la fois à l'extérieur et à l'intérieur du losange !

Pour éviter ce paradoxe, il faut utiliser la connexité **complémentaire** pour l'ensemble jaune, c'est-à-dire la 4-connexité si l'on choisit la 8-connexité pour l'ensemble gris. La partie jaune est alors divisée en un pixel au centre du losange et une couronne autour de celui-ci.

En prenant le pixel « hexagonal », seule la 6-connexité sera à considérer. Ceci nécessite un échantillonnage légèrement plus complexe que pour le pixel usuel, mais des systèmes de traitement à pixel hexagonal ont été conçus. Toutefois, ils sont désavantagés pour les opérations optimisées sur les puissances de 2 (transformée de Fourier par exemple).



... et morphologie

Tous les attributs topologiques sont invariants vis-à-vis des déformations : ainsi le nombre de trous, ou la connexité (mais pas la [illegible]).

L'**enveloppe convexe** est, elle aussi, un critère utilisé par la topologie : comme son nom l'indique, c'est la limite (sans partie rentrante) qui entoure l'objet de [illegible].

En ajoutant à des critères topologiques des opérations adaptées, la **morphologie** est née. Ainsi l'**érosion** qui consiste à « éplucher » couche par couche une figure grâce à un **masque** ou **élément structurant**. L'érosion la plus simple consiste à mettre à zéro les points non 8-connexes, ce qui érode l'extérieur des formes sur un pixel d'épaisseur et enlève les points isolés (**fig. 6**). En répétant plusieurs fois le processus, la forme se réduira à un pixel, ce qui nous ramène à la **VIAT** (voir notre précédent numéro), qui code grâce à la coordonnée de ce point et l'épaisseur ou le nombre de passages du masque.

La réduction jusqu'au point présente peu d'intérêt en général. Aussi le critère d'arrêt est primordial et dépend du but poursuivi. L'érosion permet aussi de **squelettiser**, c'est-à-dire de [illegible] simplificateur. La squelettisation permet, par exemple, de résoudre à une ligne la limite irrégulière des cellules végétales (et d'autres, voir **fig. 7**).

La dilatation ou la forme à épaissir

L'opération inverse de l'érosion est la **dilatation** qui permet de reconstituer les bordures irrégulières. Succédant à une érosion, elle constitue une **ouverture**, en effet le squelette est une simplification de la forme originelle, que la dilatation jusqu'à l'épaisseur d'origine aura débarrassé des détails non significatifs.

En inversant la suite des deux opérations, on introduit au contraire de l'information, ce qui justifie le terme de **fermeture**.

L'effet de ces manipulations est non-linéaire et dépend donc des objets étudiés. Le choix du masque, de l'ordre des opérations et du critère d'arrêt (nombre de passages, test de connexité) permettent de réaliser aussi bien le lissage, la quantification, que la reconnaissance d'objets simples.

La morphologie a été étendue des images binaires aux images multi-niveaux grâce à la généralisation de l'érosion qui se traduit par la manipulation des valeurs de gris ou **amincissement**. De même les recherches de maxima et de minima par le **chapeau haut-de-forme** et les **bassins versants** reposent sur des méthodes simples mais efficaces (**fig. 8 et**

9). Toutefois l'emploi de la morphologie est encore limité pour les images complexes (image [illegible] scintigraphie).

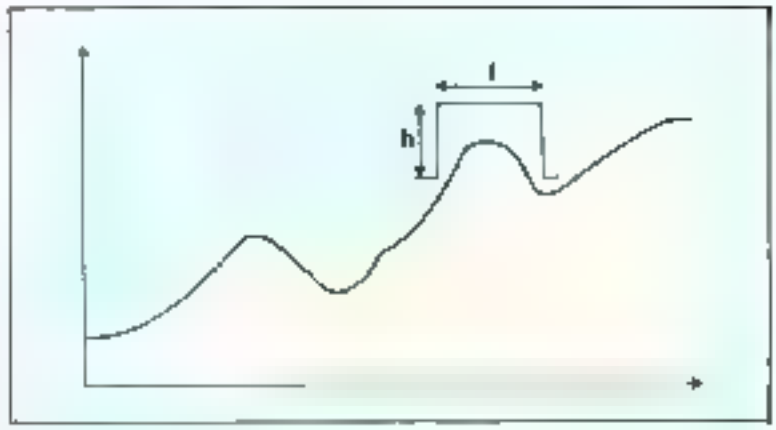
D'autres méthodes topologiques

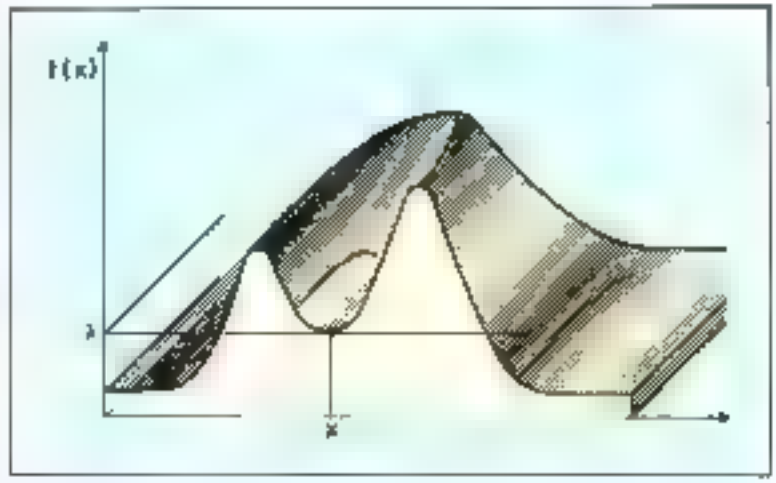
La morphologie n'est pas la seule méthode utilisant la topologie. Ainsi, le **suivi de contour** promène un «traceur» théorique, à partir du bord blanc de la région noire. Lorsque le traceur arrive sur un pixel noir, il tourne à gauche; au contraire s'il croise un pixel blanc, il tourne à droite. Il s'arrête en tournant au point de départ (**fig. 10**). Chaque croisement voit ses coordonnées prises en compte. La méthode présente toutefois des problèmes face à la 8-connexité. Cependant on peut travailler directement sur une image multiniveaux en considérant comme utile un intervalle de valeurs.

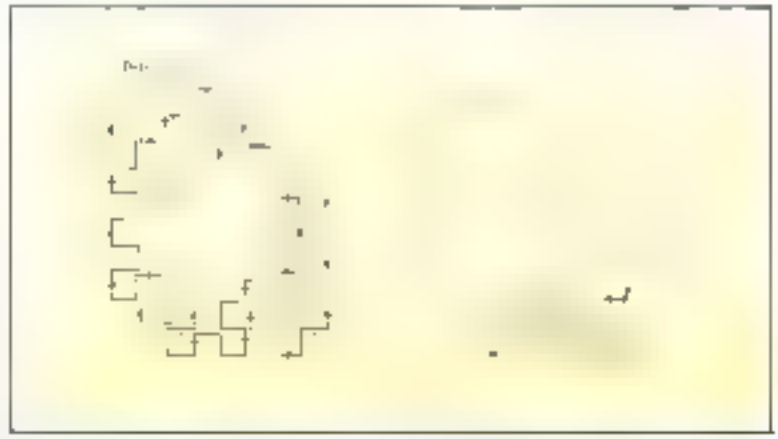
Quoique les **projections** ne soient pas toujours en soi des critères topologiques, elles rendent la géométrie des objets. En sommant les pixels ligne par ligne, colonne par colonne, et même en diagonale, les projections obtenues sont utilisables pour la recherche d'objets fortement contrastés. La projection combinée à une érosion de manière itérative, a même permis la reconnaissance de caractères imprimés.

Plus précise est la segmentation sur la convexité ou la concavité: on retire les points d'inflexion connexes de l'objet que l'on parcourt en le découpant en polygones moins complexes (**fig. 11**).

Sur un principe proche, la décomposition des objets, grâce à un ensemble de formes prétabli, donne des résultats très dépendants de l'application. En effet, le catalogue des formes doit être suffisamment varié pour qu'aucun objet ne soit ambigu ni indéterminable. A moins d'utiliser des formes privilégiées, ce catalogue risque d'augmenter rapidement.





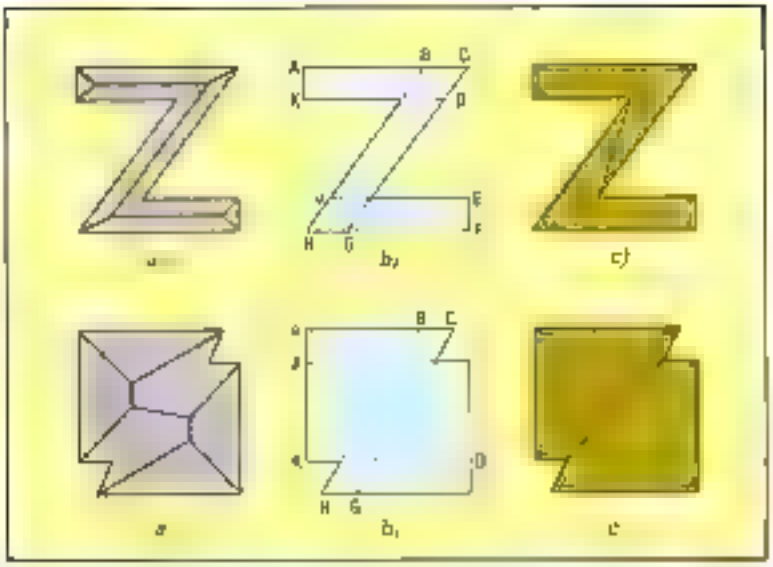


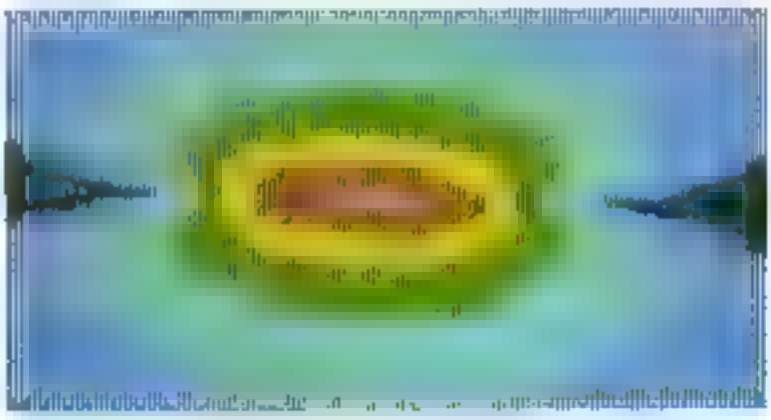
Cet ensemble est donc fondamental pour l'efficacité du découpage, et par la suite pour la reconnaissance. On procède en deux phases : un premier ensemble de formes à analyser constitue l'**apprentissage**, permettant de fabriquer le catalogue, que on appliquera sur un deuxième ensemble de formes-tests **pour le valider**.

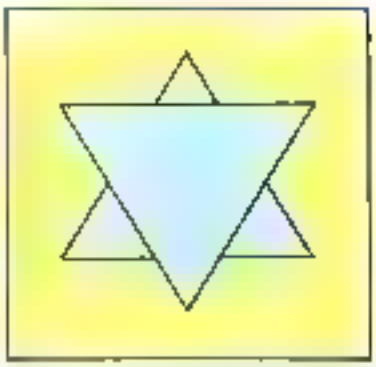
Des « langages d'image »

L'approche des ensembles de formes peut être statistique et sera développée avec les méthodes de classification, ou bien être déterministe ou **structurelle** comme le langage de description d'image.

Celui-ci est construit d'une **grammaire** ou ensemble de mots qui sont des formes simples. La **syntaxe**, ou ensemble de règles en permet l'assemblage (on parle de **concaténation**: on « phrases » décrivant l'objet







Un exemple de langage est l'utilisation des concavités successives du signe est symbolisée par - le convexe par + la convexité par + la concavité par - et la direction par le codage de Freeman dont on rappelle qu'il numérote de 0 à 7 les 360° par intervalles de 45°).

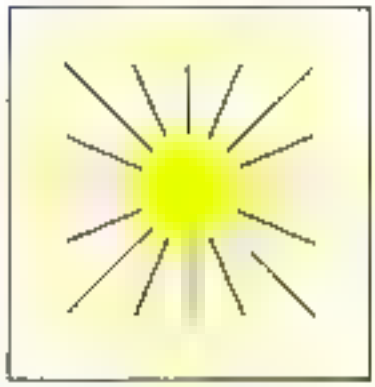
Ainsi le triangle pointe en haut se décrit dans le sens trigonométrique par + 3 + 2 + 5, les points représentant un nombre inconnu de segments de droite. Cette phrase peut faire partie d'une chaîne plus complexe décrivant un objet plus complexe. Occultation partielle du triangle est possible sans changer ses caractéristiques (fig. 12), en explorant la chaîne décrivant un peu ainsi reconnaître les parties caractéristiques de objets recherchés. Les problèmes se ramènent alors aux algorithmes de recherche de mots comme en traitement de texte.

Vu par un physicien, un géologue ou un peintre, le même paysage n'est pas appréhendé de la même façon

La reconnaissance

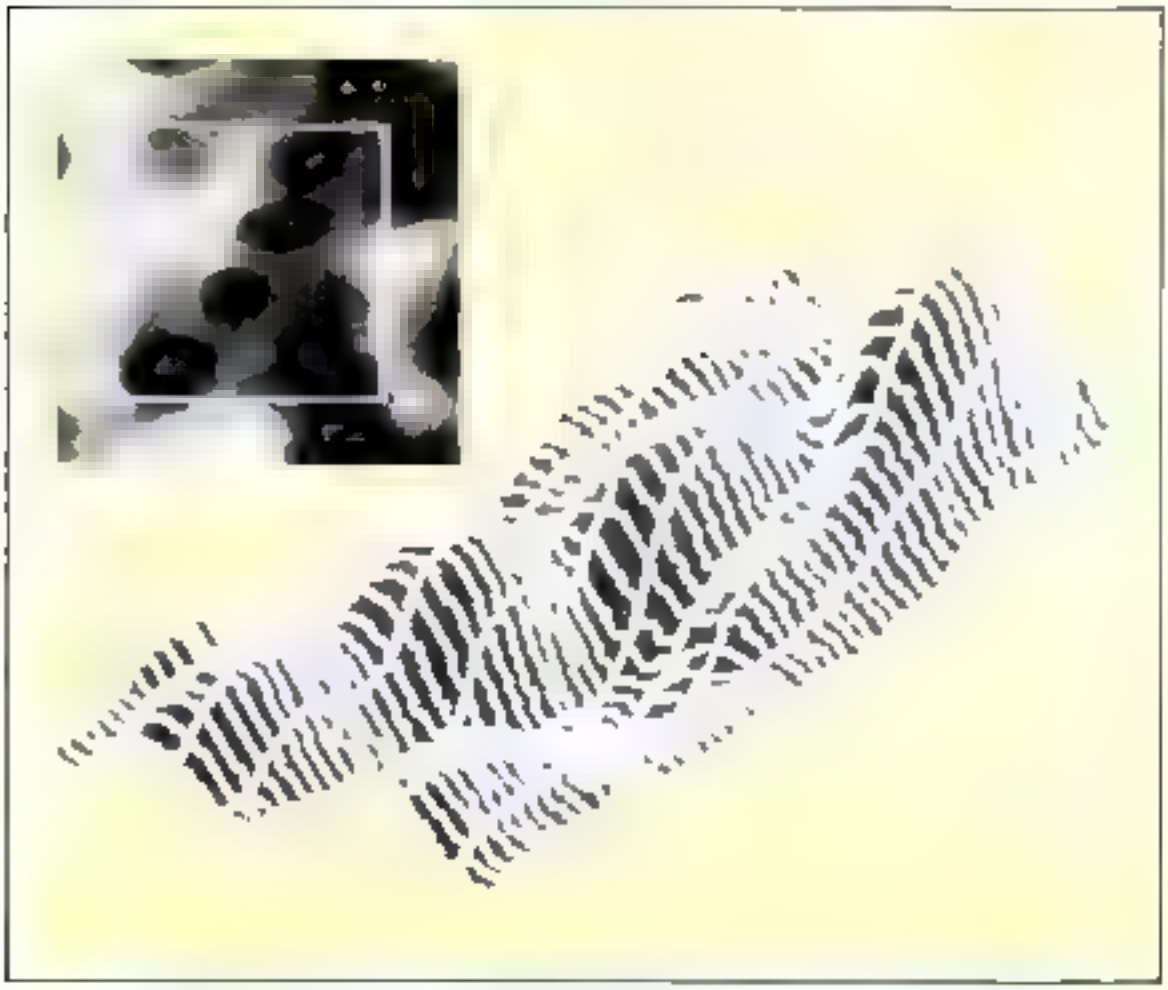
Pour parvenir à la **reconnaissance** des formes proprement dites, il faut encore s'élever d'un niveau dans la connaissance de l'image que le seul rehaussement d'information par les niveaux de gris, les contours, les blessures ne saurait expliquer.

On a coutume d'associer à la reconnaissance deux approches que l'on appelle pour la première l'**analyse des données**, qui a l'ambition d'être généralisable quant à sa modélisation mathématique, alors que l'**analyse de scène**, basée sur des modèles de types déterministes et heuristiques, s'attache à quelque sorte à simuler ce



que fait le système biologique pour tenter d'en élucider les mécanismes de notre connaissance basée sur un apprentissage.

Il n'y a pas de vision objective : vu par un physicien, un géologue ou un peintre, le même paysage n'est pas appréhendé de la même façon. Sur la **figure 13**, s'agit-il d'un soleil d'un cercle qui dévore de petites boules ?



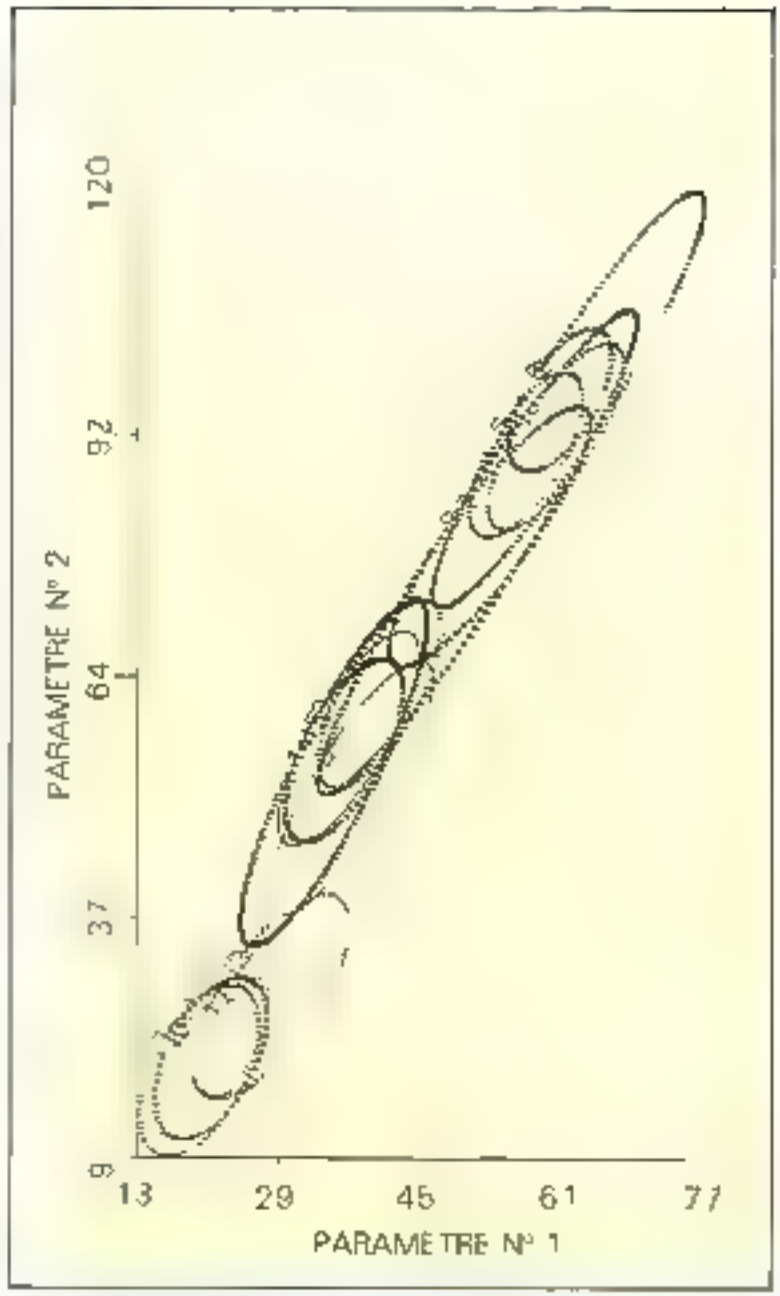
Méthodes statistiques

Les méthodes statistiques sont principalement appliquées en télédétection, parce que dans cette discipline on dispose de *plus d'une* image pour une même scène. Chaque image visualise une partie privilégiée différente : l'eau ne réfléchit certainement pas la lumière dans chaque canal comme une forêt.

Les classifications reposent sur l'idée que les données de même type se rassemblent en une **classe** ou **taxon**, qui se différencie par rapport aux autres taxons. Ce partitionnement réduit la quantité d'information, supprime les détails inutiles, et permet de détecter les caractéristiques communes souvent invariantes. La reconnaissance se fait par rapport à des taxons établis avant le classement (classification **supervisée**) ou a *posteriori* (classification **non supervisée**). Les méthodes non supervisées s'efforcent de maximiser les similarités à l'intérieur des classes et, simultanément, de maximiser les dissemblances entre les classes. Ceci est évidemment **contradictoire**.

Ainsi, la **figure 14** montre sous forme d'ellipses les limites de classes : on remarque qu'elles se recouvrent très largement. Comment les différencier ou les partitionner « objectivement » ?

Il n'y a pas de partitionnement absolu : tout dépend du critère choisi. Un indice de similarité est, en général, une distance (dans la différence de valeur entre pixels) ou une probabilité d'appartenance à la classe.



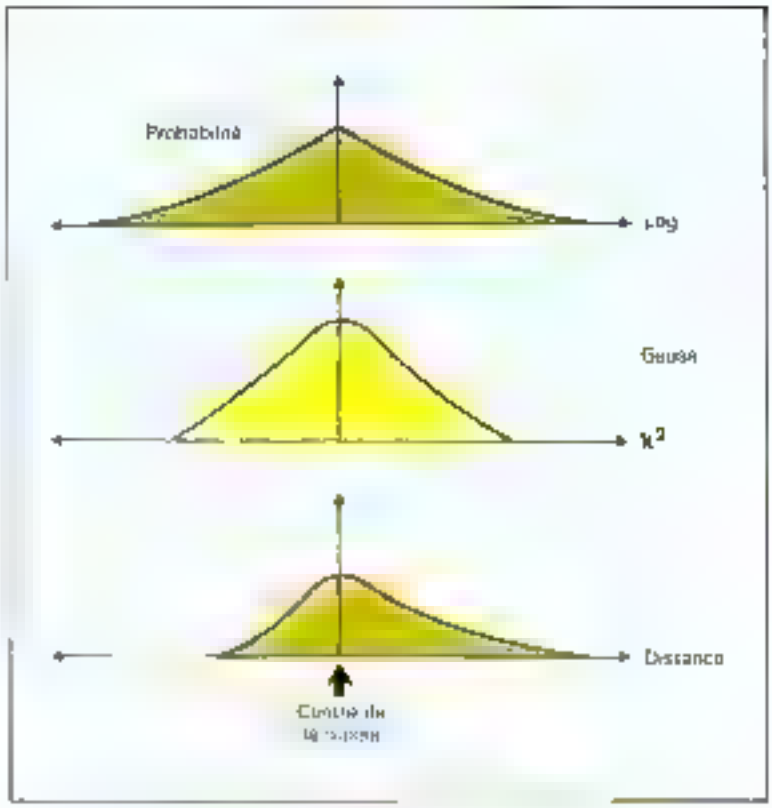
La classification supervisée

La classification **non supervisée** se justifie lorsqu'on ne connaît aucunement les relations physiques entre les éléments. En effet, les critères objectifs qu'elle utilise peuvent déboucher sur des classes triviales, ou des classes non justifiées par la réalité.

La classification **supervisée** utilise le fait qu'un classement « idéal » puisque c'est le spécialiste qui la crée, à l'étape de l'apprentissage suivant, ses propres erreurs. C'est donc à lui que revient la tâche principale de lever les ambiguïtés. Le programme se charge de calculer les indices de « similarité » associés à chaque pixel vis-à-vis de chaque classe. Afin d'abaisser le nombre d'indices, on se limite en général à les calculer vis-à-vis des classes les plus proches, le résultat étant similaire au partitionnement fourni par le spécialiste.

Celui-ci doit toutefois connaître les contraintes : un géographe peut décider de ranger tous

les champs en une seule classe réservant d'autres classes pour les forêts les villes, etc. Alors que les champs se différencient en fonction de la culture et vont donc créer une classe hétérogène, d'où un risque de confusion pour tout algorithme de classification. Celle-ci doit donc être découpée en classes homogènes, quitte à les associer en fin de classification. Par ailleurs, il faut prévoir une classe de rejet pour les points n'existant pas dans l'ensemble d'apprentissage. Enfin, le recouvrement des classes est difficile à éviter puisque le processus de décision comporte en général un seuil de tolérance par rapport à la nature de la primitive. De la même façon, l'homme se trompe sur des objets apparemment semblables. L'ajustement doit être [illegible] l'un et l'autre [illegible] la [illegible] modification [illegible] au cas



Quelles « distances » employer ?

Les distances simplifiées évaluent une distribution considérée comme normale.

Par exemple, la taille des individus, quoique non prévisible en tout cas, l'est, par contre, au niveau d'un échantillon de population.

Ainsi, il est indéniable que 95 % des individus auront une taille proche de la moyenne, suivant la loi de Gauss.

En faisant varier la distribution des écarts autour de la moyenne, les statisticiens ont décrit diverses lois reprises en classification.

Quels sont les critères de similitude utilisés ? Les plus simples mesurent la distance, le long [illegible] séparant le point au « centre de gravité » ou moyenne de la classe considérée.

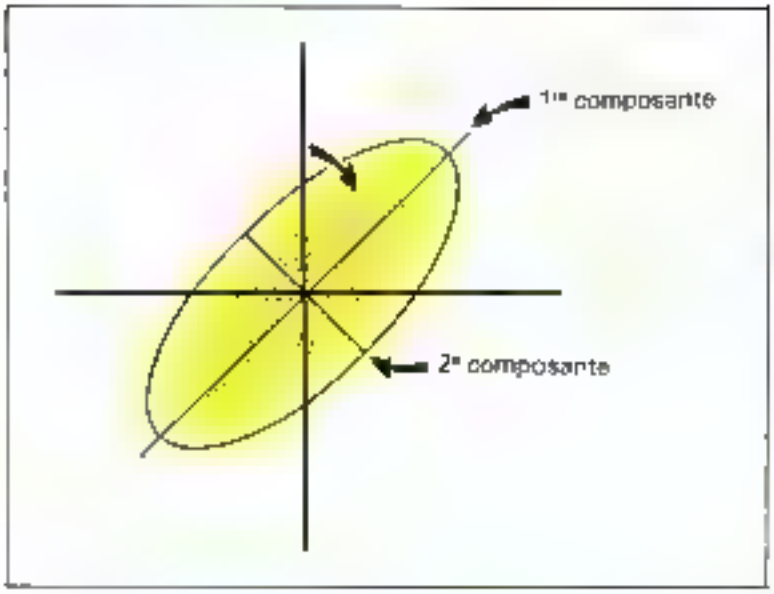
Le désavantage de ce type de distance est qu'elle ne considère pas le point simultanément par rapport aux autres classes (étirement d'une classe très étendue et d'une peu étendue implique une probabilité supérieure d'appartenance à la plus grande des classes). Le théorème de Bayes permet ce calcul par rapport à toutes les classes, mais son emploi est réduit en ne considérant que les plus proches.

La loi de Shannon ou l'information mutuelle qui utilise une notion de ressemblance (appelée aussi **entropie**), la loi **normale** ou gaussienne (la loi du Ch. 2 en sont des exemples [illegible] se distinguent par la forme de la distribution **fig 15**). La distance quadratique, la distance de Mahalanobis en d'autres ont aussi été élevées, en fonction de leur facilité de mise en œuvre (algorithmique, temps de calcul).

Classification non supervisée

Parmi les méthodes non supervisées, l'**analyse en composante principale** (ACP) part des données (nuage) d'une même scène. Ainsi en télédétection, on dispose de quatre canaux qui ont de nombreux points communs. Essayer de se représenter ces données simultanément sur les quatre images est difficile. Un pixel peut en effet être comme un nuage de pixels dans un espace à quatre dimensions. La première composante principale concentre l'information commune à ces quatre canaux en une seule image composite. Celle-ci correspond à une projection des quatre dimensions sur l'axe de variation principale du nuage (**fig. 16**).

Cette composante contient souvent 90 % de l'information totale et correspond à la transformation de Karhunen-Loève évoquée dans notre précédent numéro. Le calcul de la seconde composante se réalise sur les points restants (l'axe de projection des principales données res-



tantes est donc entièrement différent du précédent ce qui permet d'obtenir une image très différente. Celle-ci est parfois plus intéressante que la première que l'observateur peut retravailler ensuite en conservant les quatre images.

On procède de la même façon pour les données restantes, ce qui permet d'obtenir la troisième puis la dernière composante qui rassemble l'information la plus dispersée, dont le bruit. On a donc obtenu quatre nouvelles images, ouvrant des axes différents qui partitionnent toute l'information.

De manière générale, l'analyse factorielle vise à obtenir le maximum de différences entre les classes, et le minimum de différence dans chaque classe. L'analyse factorielle de correspondance aboutit à un résultat similaire à celui de l'analyse en composantes principales, à cette différence près que la classification s'effectuant cependant en fonction de la distance du Ch. 2, et non plus de la distance dans un repère orthonormé, les axes séparateurs sont appelés axes factoriels.

Les nuées dynamiques

Différente est l'approche par « nuées dynamiques ». Il s'agit tout d'abord de fixer le nombre de classes que l'on veut obtenir (origine du terme de la classification, k étant le nombre de classes). On tire au sort pour chacune d'elles des éléments initialisant les nuées. Ensuite on évalue la distance entre chaque élément et les centres de ces nuées. On regroupe alors autour des centres les plus proches éléments respectifs, ce qui permet de calculer les nouveaux centres résultants.

Le processus est réitéré jusqu'à ce que le classement soit stable (les centres ne bougent plus ou très peu). Le tirage au sort est recommencé, et le processus d'agrégation autour des centres variables est reconstruit. Ceci permet de faire apparaître les nuées « les plus significatives » ou **formes fortes** : elles seront stables d'un tirage à l'autre. Les **formes faibles** changeront par contre aisément de classe et ne doivent pas être considérées comme des partitions fiables.

Les arbres taxonomiques

La plupart des méthodes non supervisées aboutissent à une évaluation des distances relatives entre classes. Aussi la **classification hiérarchique ascendante** permet de visualiser leurs relations grâce à un **dendrogramme** ou arbre de classification. Les classes y sont regroupées de proche en proche jusqu'à l'ensemble de l'image grâce à leurs proximités relatives.

Il suffit de « couper l'arbre » à une hauteur donnée (c'est-à-dire pour un seuil) pour obtenir le nombre de classes désiré. On peut ainsi ajuster le partitionnement automatiquement *a posteriori*. L'arbre peut même être construit directement à partir des données. On calcule leur corrélation deux à deux, puis on associe les deux plus proches, créant une classe qui les remplace. Le calcul recommence sur les données restantes et la nouvelle classe afin d'associer les deux plus proches. Ceci est répété jusqu'à obtention d'une classe unique représentant toute l'image.

En transition avec les méthodes non statistiques, l'arbre de longueur minimale utilise aussi la notion de distances minimales successives pour associer les données. A partir d'un tableau des distances point à point les plus proches, que l'on ordonne de façon décroissante, on relie successivement les données (c'est donc un **graphe**) avec, pour contrainte, l'interdiction des boucles. Ceci permet d'obtenir une figure de longueur minimale sans avoir exploré toutes les possibilités de rejet soit n! au lieu de 2ⁿ opérations.

L'analyse de scène : les méthodes déterministes

L'analyse de scène utilise les **relations spatiales** entre les éléments de l'image pour reconnaître les objets, plutôt que des méthodes statistiques.

Ces approches peuvent être

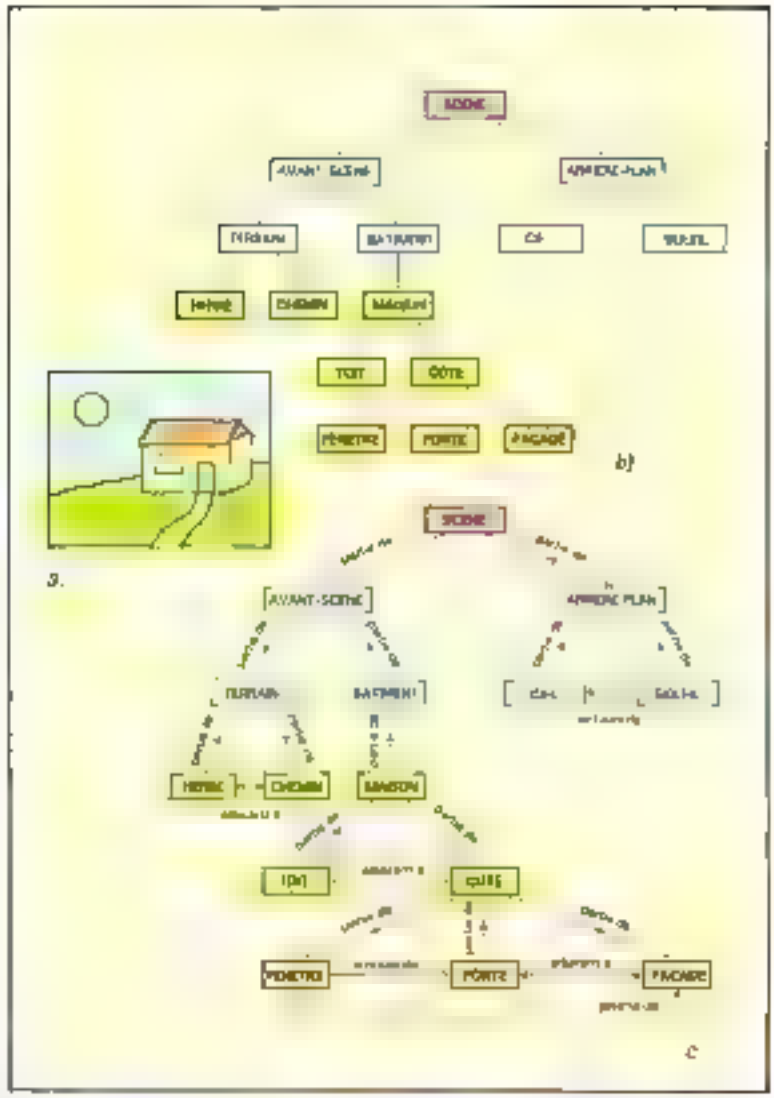
soit **inductives** (du « bas » vers le haut ») ou les données dirigent la méthodologie, soit **déductives** où les résultats guident la procédure. La première approche présente l'avantage d'une certaine universalité au prix d'un processus généralement long de simplification de l'information. La seconde approche présente l'inconvénient de nécessiter une procédure différente pour chaque type d'objet.

Les méthodes les plus efficaces sont en général panachées. Pratiquement tous les algorithmes non statistiques évoqués jusqu'ici ont été utilisés pour l'analyse de scène. Toutefois, elle s'appuie principalement sur les *grammaires* dont le principe a déjà été survolé pour l'extraction d'information, et les *graphes*.

Un graphe est un ensemble de relations ou arcs qui permettent de passer d'une partie ou **sommet** à une autre. Cette définition théorique sera plus claire avec un exemple : en découpant l'image en régions, on crée des sommets associables par leurs relations spatiales qui sont des arcs (**fig. 17**). On peut utiliser n'importe quel type de relations pour reconnaître la scène : adjacence, direction, appartenance, etc.

La méthode ne s'applique efficacement que sur des données de « haut niveau » (certainement pas entre pixels peu informatifs), les types de relations ne devant pas être trop nombreux car pour vérifier leur existence, il est nécessaire, à chaque fois, de comparer chaque région à toutes les autres.

Un problème comparable existe pour les bases de données : il faut un catalogue des relations entre les parties pour y avoir vite. La possibilité de décomposer l'algorithme de recherche sous forme de graphe permettra d'implanter automatiquement celui-ci sous forme matérielle (PAL, réseaux prédiffusés, et non plus uniquement sous forme logicielle). Le pas a été encore peu souvent franchi, mais on peut être assuré que la CAO qui permet de générer les schémas VLSI à partir des combinaisons logiques, et le coût trop élevé du « logiciel-maison », mèneront à cette façon de réaliser les fonctions de base sous forme de circuits intégrés adéquats.



Les concepts de base pour l'analyse de scène

L'analyse de scène a évolué en vingt-cinq ans de la reconnaissance de formes géométriques à celle de formes irrégulières et entachées d'erreurs (ombres, reflets...). Nous sommes pourtant encore bien loin des possibilités de HAL dans *2001, Odyssée de l'espace* !

L'information doit être **redondante** (alors que nous nous plaignons déjà de sa quantité), les besoins étant différents en fonction des critères utilisés (couleur, illumination, etc.). Elle doit être

Encadré

DES FILTRES SOUS FORME DE MATRICES

Les pixels (points de l'image) constituant une image sont disposés selon des lignes et colonnes. Aussi est-il logique que les symboles utilisés pour représenter un **filtre** soient des **matrices.**

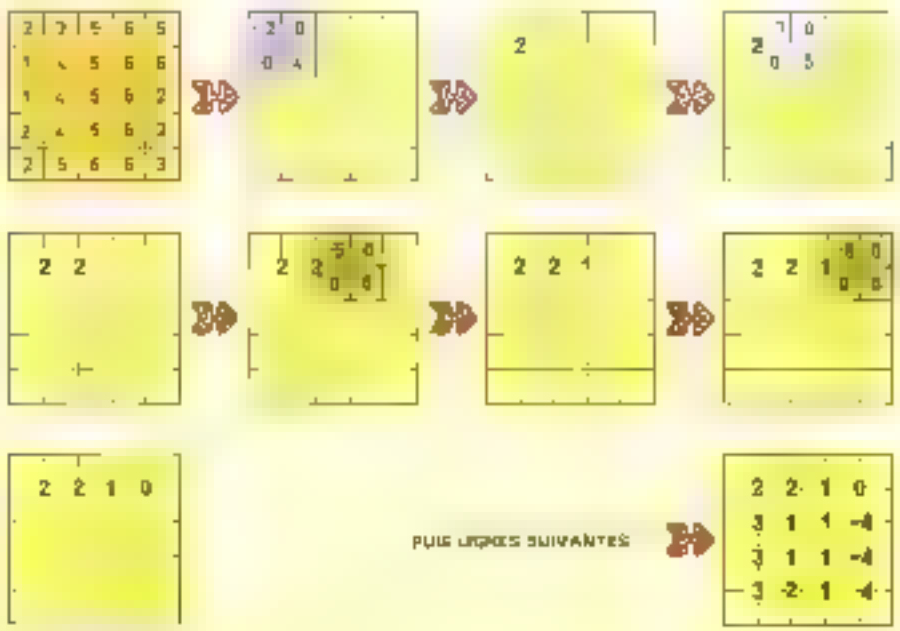
La correspondance avec une fenêtre est souvent utilisée dans la terminologie. L'image est quelquefois vue d'une portion à l'image que l'on superpose pixel par pixel à l'image globale. Le filtre transforme alors peu à peu l'image.

Notre premier exemple (la **figure A** montre l'action successive sur les points d'une image à une fenêtre « gradient » dont la matrice est :

$$\begin{bmatrix} 0 \end{bmatrix}$$

Le pixel courant prend alors pour valeur la différence entre la valeur de son voisin de droite et celle de son voisin de gauche. Les valeurs résultantes après application de la matrice sont :

Un problème que les résultats négatifs peuvent poser est celui de l'affichage : ce qui dépasse 255 (quelquefois d'un octet) est ramené à 255 et ce qui est inférieur à 0 est ramené à 0. Il est également possible de prendre la valeur absolue du résultat. Pour éviter d'avoir à faire des comparaisons, on choisit souvent de ne garder que les 7 bits de poids faible du résultat. Cela donne pour résultat de différence entre pixels successifs la valeur absolue de la différence, et l'on signale les points où les bords les plus importants

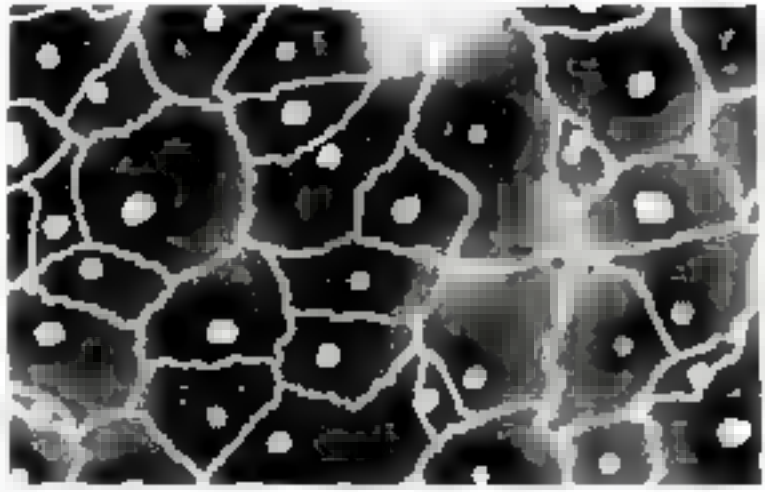


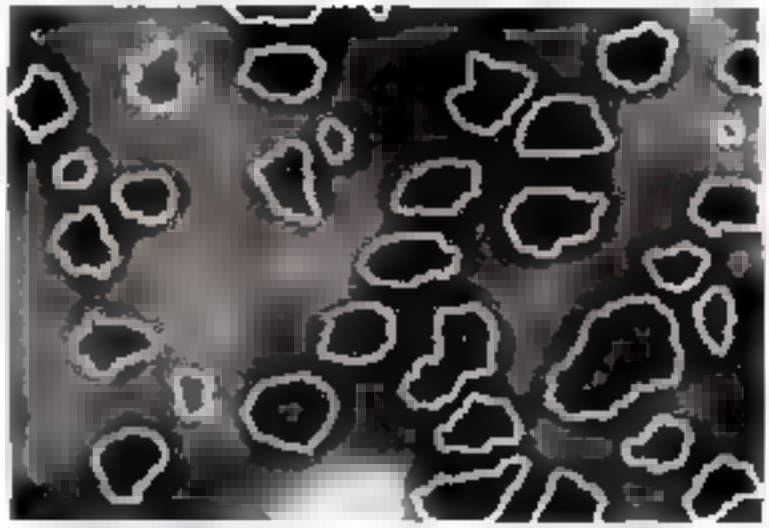
Il n'existe pas encore de systèmes informatiques effectuant des calculs rapidement

aisément accessible par exemple) ces relations entre régions sont indispensables) tout pour pouvoir **admettre l'erreur** dans l'interprétation et ne pas aboutir nécessairement à une solution unique qui a demandé plus d'informations.

Il aura alors intelligence artificielle au fur et même que la VAO évolue active comme nous un robot saura grossir au vingtième aux objets qui connaît le mieux.

Face à l'importance des données et aux combinaisons quasi infinies qu'en résulte il faut, ou au long de processus de pensée, son premier le chemin le plus vraisemblable sans pour autant choisir par tout. On ne peut espérer revenir en arrière en cas d'erreur. Le processus de décision doit être **auto-adaptatif** et non séquentiel. Il faut prendre pour une cible par cible les solutions les plus nécessaires d'un ou plusieurs **rétroactivement** à mesure d'être plus par rapport aux autres.





Une application l'analyse sanguine

Un exemple illustrera les procédures décrites en VAO. Il s'agit d'une analyse des cellules du sang. Partant de séries d'images prises au microscope à des niveaux connus on extrait les contours par segmentation. Les formes sont évaluées par quelques propriétés : la surface, le périmètre, la courbure, la structure par le nombre de particules leur surface relative, la localisation par les coordonnées, l'orientation, le mouvement par le déplacement de la cellule.

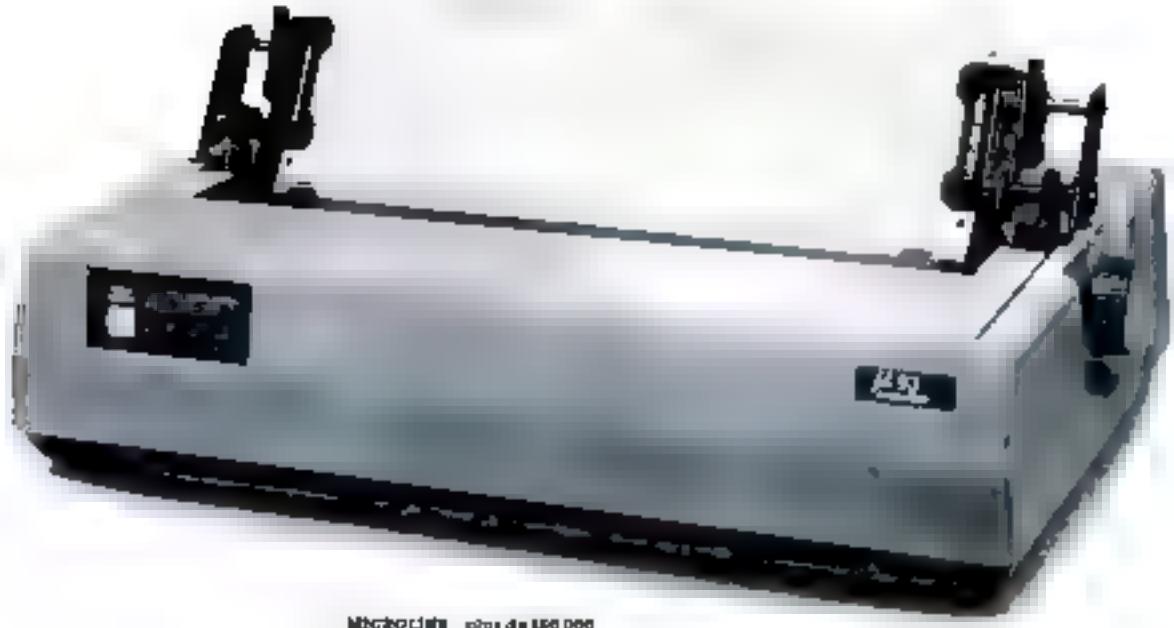
Certains critères sont statiques telle la surface d'autres sont dynamiques, telle la vitesse qui nécessite d'explorer les relations entre images et non seulement les relations internes à l'image. Ces critères numériques sont résumés par des qualificatifs tels qu'un très long par exemple mais entre images c'est ce dernier l'interprétation et permettant d'utiliser simultanément l'information ou le raisonnement emploie.

Quelques n'existe pas encore de matériels à calcul rapidement sionnelles les plus rapides sont spécialisés leur conception est plausible en s'inspirant simultanément des calculs de pas ont été ren . Toutefois le problème des contrôles d'accès mémoire et plus encore relatif des langages de programmation, restent à résoudre pour que la vision par ordinateur ne soit plus limitée à quelques domaines.■

S. KUNER

OKI
MICROLINE

Microline 92 et 93



Microlines plus de 150 000
imprimantes sont déjà en utilisation dans l'europe.

OKI

France

Belgique

Bon à découper

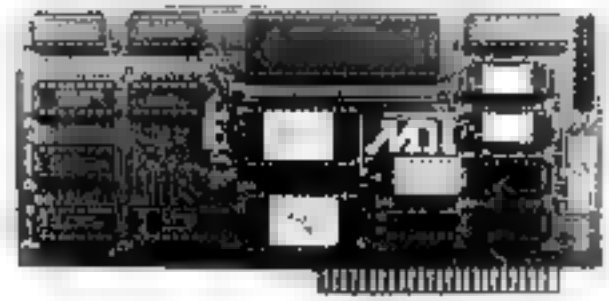
☐ MICROLINE 92
☐ MICROLINE 93

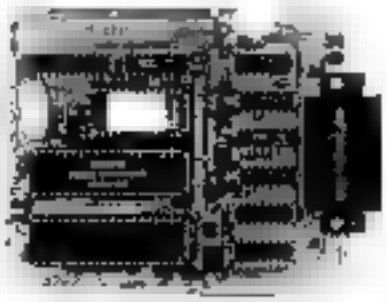
LE CONCEPT MICROBUFFER

MAINTENANT, VOUS POUVEZ UTILISER VOTRE IMPRIMANTE SANS PASSER VOTRE TEMPS A ATTENDRE

Pour tout ordinateur et toute imprimante

MICROBUFFER permet à votre ordinateur et à votre imprimante de travailler simultanément. Plus d'attente. Plus de temps perdu.
Lorsque votre ordinateur veut imprimer, MICROBUFFER enregistre dans sa mémoire propre les données à imprimer aussi rapidement qu'on les lui envoie et obère l'ordinateur. Vous pouvez ainsi continuer à travailler pendant que **simultanément** MICROBUFFER restitue à votre imprimante les textes et graphiques haute résolution. MICROBUFFER IN LINE est un boîtier indépendant qui s'intercale entre tout ordinateur et toute imprimante. Il ne nécessite aucune modification de matériel ou de logiciel. Sa mémoire est extensible de 32 à 256 Ko. Sa touche COPY lui permet de reproduire un document jusqu'à 255 exemplaires. Il existe une version parallèle et une version série RS 232C.





Pour APPLE II

MICROBUFFER II remplace la carte d'interface imprimante et comporte en ROM des routines très sophistiquées de gestion automatique de la mise en page et de hard-copy haute résolution. La carte existe en trois modèles : parallèle, série et mixte avec un buffer de 16 Ko extensible selon les cas à 32 ou 64 Ko.

Pour imprimante EPSON

Quelque soit votre ordinateur MICROBUFFER/E peut se placer dans les imprimantes EPSON (tous modèles) et IBM. La carte se monte sans aucune modification, par simple enfichage dans le slot auxiliaire interne de l'EPSON.
2 **versions** parallèle ou série RS 232 C jusqu'à 19200 bauds. Mémoire de base 8 ou 16 Ko, selon les modèles, extensible jusqu'à 64 Ko.

MICROBUFFER EST UN PRODUIT DE PRACTICAL PERIPHERALS

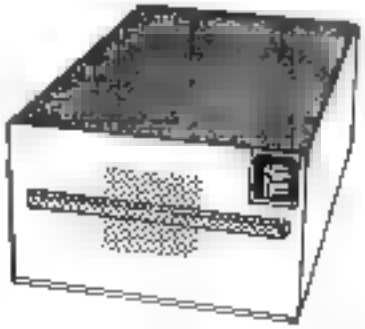
alpha systèmes **département diffusion** 29, bd gambetta 38000 grenoble tél. 76/43.19.97

LA MICRO SANS FRONTIÈRE

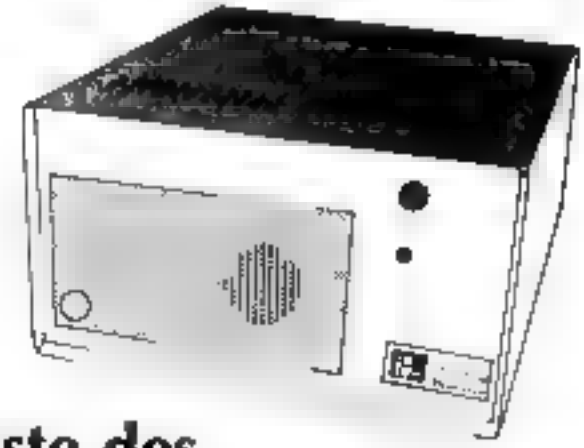
INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 2 399 400 F 228, rue Lecourbe 75015 PARIS Tél. 828.06.01 +

MEGAFLOP™
Floppy disque 1 Mega-Octets
(Unité simple ou unité double)



MEGASTORE™ 6
Disque Dur 6 Mega-Octets
Exploitable en multipostes



Le Spécialiste des MÉMOIRES DE MASSE POUR APPLE™

Compatibles tous logiciels (DOS-PASCAL-CPM-MEMDOS)

Point de vente après
DATA 2000
6, quai Amiral Hamelin
14000 CAEN
tél. (31) 82 61 61

Super Promotion !
de fin d'Année
Le Micro-Ordinateur 16 Bits
VICTOR SIRIUS
Remise
— 5000 F !
sur prix Tarif

MEGASTORE™ 20
Disque 2 × 10 Mega-Octets à cartouches amovibles
Multipostes - Technologie nouvelle ultra fiable

Tous nos disques durs sont exploitables directement en Multipostes "RESEAU I.E.F." (Nombre illimité de postes-Portée jusqu'à 1 km. Ne nécessite pas de systèmes intermédiaires)

CENTRE DE DÉMONSTRATION 193, rue de Javel 75015 PARIS
CENTRE TECHNIQUE 217, quai de Stalingrad, 92130 ISSY-LES-MOULINEAUX

EN TOURAINE 37

PLUS DE 20 MODELES DISPONIBLES

PRIX SPECIAUX ADMINISTRATION

ZX 81 / SPECTRUM
*** 578 F**

ORIC 48 K *

DRAGON 32 *
32 K 64 K
NOMBREUX LOGICIELS

MULTITECH
MPF 2
COMPATIBLE BASIC

COMMODORE

APPLE

THOMSON

TRS 80

* STOCK IMPORTANT

FABRICATION LOGICIELS TOUS GENRES

POSSIBILITE DE REMISE PAR QUANTITE

VENTE DIRECTE DEPOT

NOUVEAU

J50 * 48 K ou 128 K
TOTALEMENT COMPATIBLE
48 K 4950 F
NOMBREUX LOGICIELS

LYNX *
48 K - 96 K - 128 K - 192 K
48 K 2980 F

LASER 200
POUR TV SECAM **1250 F**

IMPRIMANTE
4 COULEURS
* GP 100A MX80 ECT

DRIVE 5" 1 4
NOMBREUX MODELES

TV * COULEUR FRANÇAISE BAS PRIX - MONITEUR ZENITH

PROCHAINEMENT OUVERTURE A TOURS 53 rue de la Suye - Tél. (47) 46 24 97

DEPOT 1000 m²
JCC ELECTRONIC
2 Boulevard de l'Avenir
37400 NAZELLES-AMBOISE
T (47) 57 44 22 lignes groupées

2000 ARTICLES EN STOCKS

DISPONIBILITE SUIVANT STOCK
PRIX INDICATIFS SELON FLUCTUATION MONETAIRE

MAGASIN
JCC ELECTRONIC
4 rue Louis Visel
37400 NAZELLES-AMBOISE
T (47) 57 47 34

CREDIT CETELEM

OUVERTURE MARDI AU SAMEDI 9 H à 12 H et 14 H à 19 H

CATALOGUE CONTRE 5 F

ALARME - VOL - RADIO-TELEPHONE * - C.B. * - RADIO AMATEUR *

POSSIBILITE DE CREDIT TOTAL - REGLEMENT 2 MOIS APRES

UN SUPER apple

AVEC LES CARTES iBS !

4 ATOUTS POUR VOTRE APPLE:

- *extension de mémoire*
- *ultra-rapidité*
- *excellente résolution couleur*
- *interfaces multiples*

AP 1 — CARTE LANGAGE 16K

AP2 — INTERFACE SER E V 24

AP 8 — CARTE COULEUR

AP 10 — N7GMEX

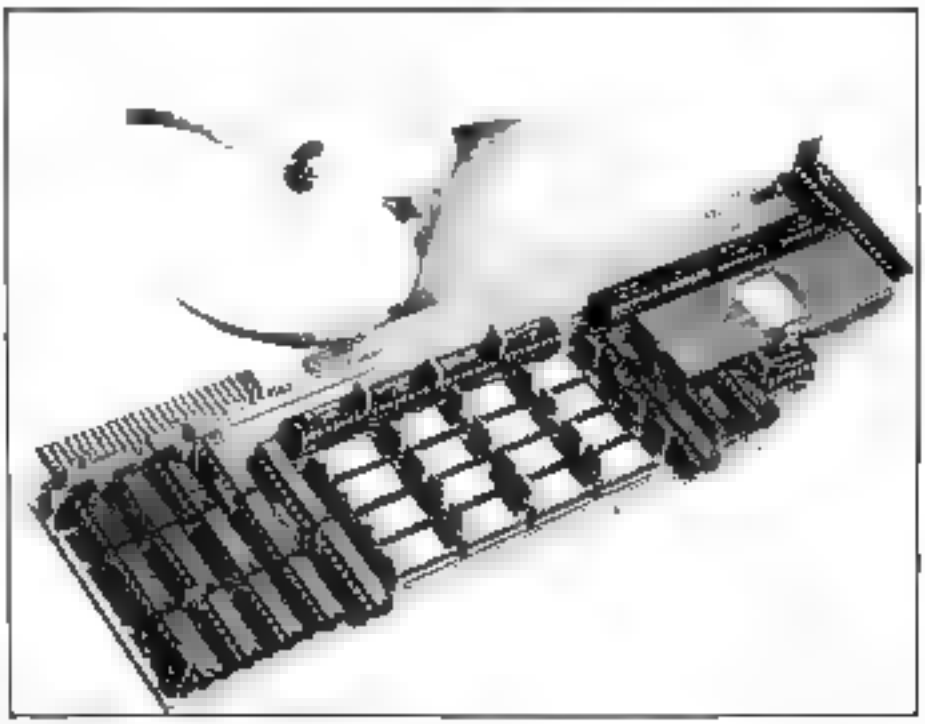
AP 11 — INTERFACE PARALLELE

AP13 — INTERFACE 64K RAM

AP 17 — CARTE 155K RAM

AP 20 — INTENEX 68000 avec 128K RAM

AP 27 — CARTE 80 COLONNES — 64K



AUTRES CARTES iBS

EN VENTE CHEZ VOTRE REVENDEUR

LISTE SUR DEMANDE

dis tribuleu

AZUR TECHNOLOGY

Tél. : (42)26.32.33 Residence d oceil route des Milles

Télex : 420316 F **13100 AIX-EN-PROVENCE**

Nom
Fonction
Adresse

TTM:CONSTRUISEZ UNE TABLE

TRAÇANTE POUR VOTRE MICRO

IIe PARTIE

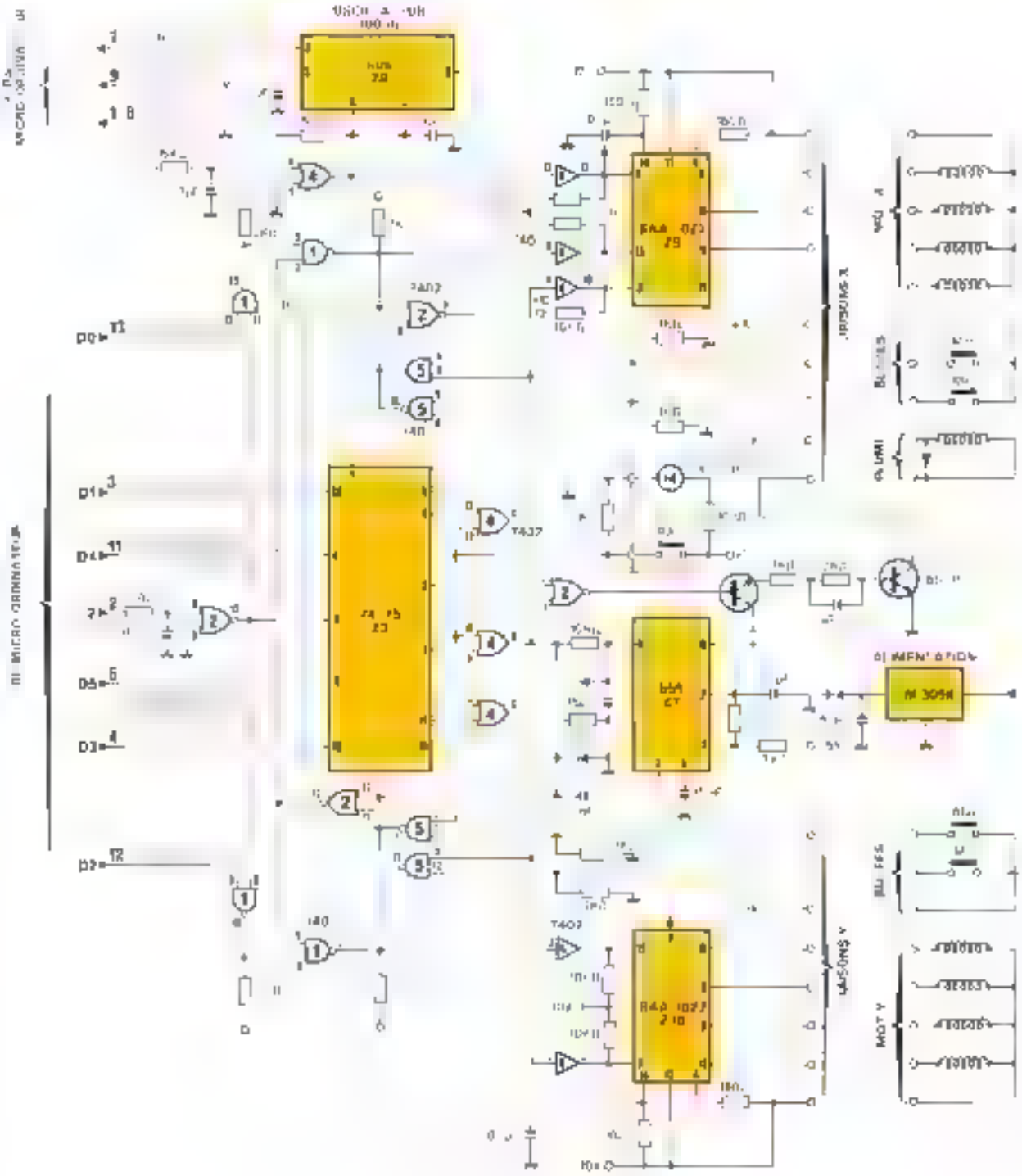
Dans notre numéro de novembre, nous avons commencé à vous présenter le cahier des charges de la table traçante TTM, à vous exposer son fonctionnement et à vous décrire le circuit principal. Aujourd'hui, nous abordons le dessin des circuits imprimés, y compris celui du boîtier de test.

« Micro-Systèmes » ayant l'intention de poursuivre la publication de dispositifs commandés par ordinateur mais faisant appel à des « effecteurs », il fallait penser plus loin que la table traçante et proposer une technique appropriée à la petite construction mécanique. Il nous a paru que la méthode Hobbystyrène répondant à cet impératif.

Pourtant, n'anticipons pas. Le montage des éléments mécaniques de TTM sera détaillé dans notre prochain numéro. Nous vous présentons aujourd'hui l'électronique de commande de TTM.

Nous vous avons présenté dans notre précédent numéro le schéma synoptique de l'électronique de commande de la table traçante (la figure 1 montre le schéma

Nature du composant	Caractéristiques	Réf.	Quantité
Circuits intégrés			
7400	Quadruple porte NAND	(Z1 à Z5	2
7402	Quadruple porte NOR	(Z2)	2
7407		(Z6	
7432		(Z4	
74 75	Quadruple « latch »	(Z	
555	Timer	Z7 Z8	2
SAA 1027	Commande de moteurs pas à pas	(Z9-Z10)	2
M 109 K	Régulateur 5 V		
Transistors	BD 135 NPN pouvant 2N706 ou autres		
Résistances	3 à 5 W		4
	0R 4 W		1
	50 1 W		
	50R 4 W		
	1 kΩ 1/4 W		5
	4,7 kΩ 1/4 W		5
	10 kΩ 4 W		5
	15 kΩ 4 W		
	33 kΩ 4 W		
	47 kΩ 4 W		
	100 kΩ 4 W		
Condensateurs	47 pF		
	2 nF		
	10 nF		2
	100 nF		5
	470 nF		2
	5 nF céramique		
	47 µF tantale		3
	4 700 µF 20 V chimique		2
Diodes	Miniature silicium		3
	Diode LED		
	Pont redresseur 2 A		
Divers	Boutons poussoirs		5
	Moteurs pas à pas PTS		2
	Barrettes de picots AMP		5
	Transformateur 220, 12 V 30 W		
	Interrupteur		
	Câbles plats munis avec connecteur mâle à 34 broches		2
	Connecteur mâle 34 broches à souder (moteur et butées Y		
	Connecteur de raccordement à la sortie imprimante du micro. Dans le cas de TRS ou VGS c'est une prise femelle à 24 contacts du même type que celle des embouts ci-dessus.		
	Supports de		
	supports à 14 broches câble TTS		3
	supports à 16 broches pour SAA 1027		2



de celle de cette électronique dont la nomenclature des composants est donnée **tableau I**. Vous reconnaissez donc les 2 circuits intégrés SAA 1027 destinés à piloter les 2 moteurs pas à pas de commande de l'axe des X et [illegible].

L'entrée « strobe » reçoit une impulsion négative de prise en compte des ordres, comme dans une liaison parallèle Centronics avec une imprimante. Le circuit [illegible] un léger retard sur ce signal de validation, il se révèle parfois utile avec certaines imprimantes.

Examinons, maintenant, la logique utilisée pour les butées en X. Le même type de circuits est employé pour l'axe des Y.

Logique des butées en X

La **figure 2** représente une partie de l'électronique de [illegible].

L'entrée E reçoit une impulsion négative provenant soit du [illegible] du programme soit d'un [illegible] après inversion du bit [illegible] sur demande de remise à zéro 555 (7). Avant de donner le mouvement pas à pas, la sortie S dans cette [illegible] une impulsion positive sauf lorsque l'une des butées s'oppose [illegible].

Le sera raccordée à la broche 5 du SAA 1027 via un amplificateur logique à connecteur ouvert [illegible] de 7401 dont l'utilité sera expliquée plus loin.

On dispose par ailleurs, à la sortie du circuit 74 75 quadruple « latch » qui mémorise le sens de rotation souhaité et détermine le bit venant du microordinateur de 2 tensions logiques dont l'une Q est [illegible] et l'autre Q' dans le [illegible].

[illegible] la sortie Q de la porte NAND à collecteur ouvert [illegible] de 7401.

Le même, la butée numérique sera associée à Q'. C'est une résistance partie du réseau modèle qui reçoit les entrées. Une résistance unique de 2 kΩ sert de charge aux trois portes. [illegible] quelconque des portes peut [illegible].

Par exemple, si l'on a à la fois

X croissant et butée max au +

X décroissant et butée min au +

[illegible] moteur pas à pas arrêté.

Par contre, si on commande une inversion du sens de marche par le bit venant du [illegible] sens est toujours possible.

Cette partie du schéma peut paraître assez complexe. [illegible] c'est [illegible] permettre au micro-ordinateur [illegible] la butée avec précision dans l'un des angles du papier suivant de vérifier [illegible] couleur de plume et repérer [illegible] (on peut programmer [illegible] superposer au premier).

Nous verrons plus loin que le [illegible] lorsque la butée sera atteinte.

Adaptation des niveaux logiques

Le circuit intégré SAA 1027 exige des tensions logiques égales aux 2/3 de sa tension d'alimentation pour représenter un « 1 logique. On a donc placé en entrée des amplificateurs à collecteur ouvert 7407 (6 destinés à rendre compatible les [illegible].

Initialisation

[illegible] RAZ charge [illegible] d'un condensateur et amplification par [illegible] de 7432) ils [illegible] la remise à zéro du quadruple [illegible] 74 75 ce qui est nécessaire pour démarrer plume haute et [illegible] retour à [illegible]. Accessoirement il bloque en position de départ les SAA 1027 pour un [illegible] rapport cyclique des courants [illegible] les bornes Q1 et Q3 reliées [illegible] bobines A et C du moteur.

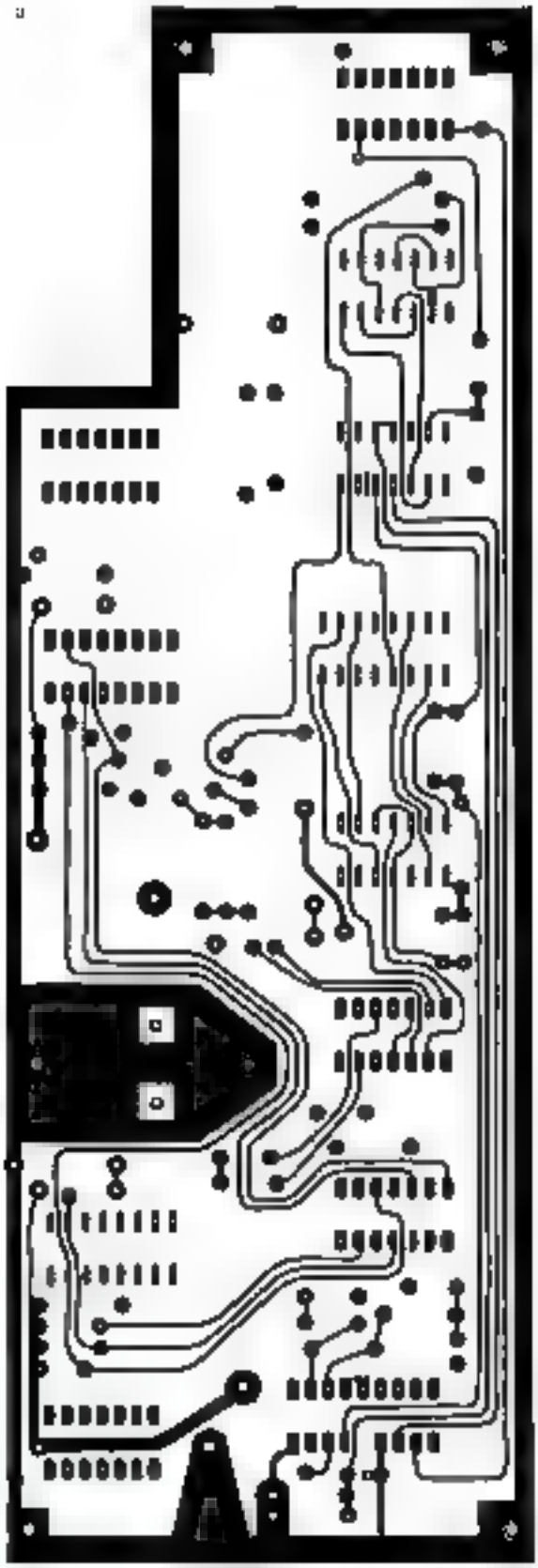
L'un des circuits 555 (7) est [illegible] en oscillateur. Il [illegible] nécessaire la [illegible] de remise à zéro en X et Y [illegible] de celle [illegible].

[illegible] 7 [illegible] chaque [illegible] environ quelques dizaines de secondes chaque fois que l'un des moteurs reçoit un ordre. Cette [illegible] générer le signal d'« écrire » et sera reçue par le [illegible].

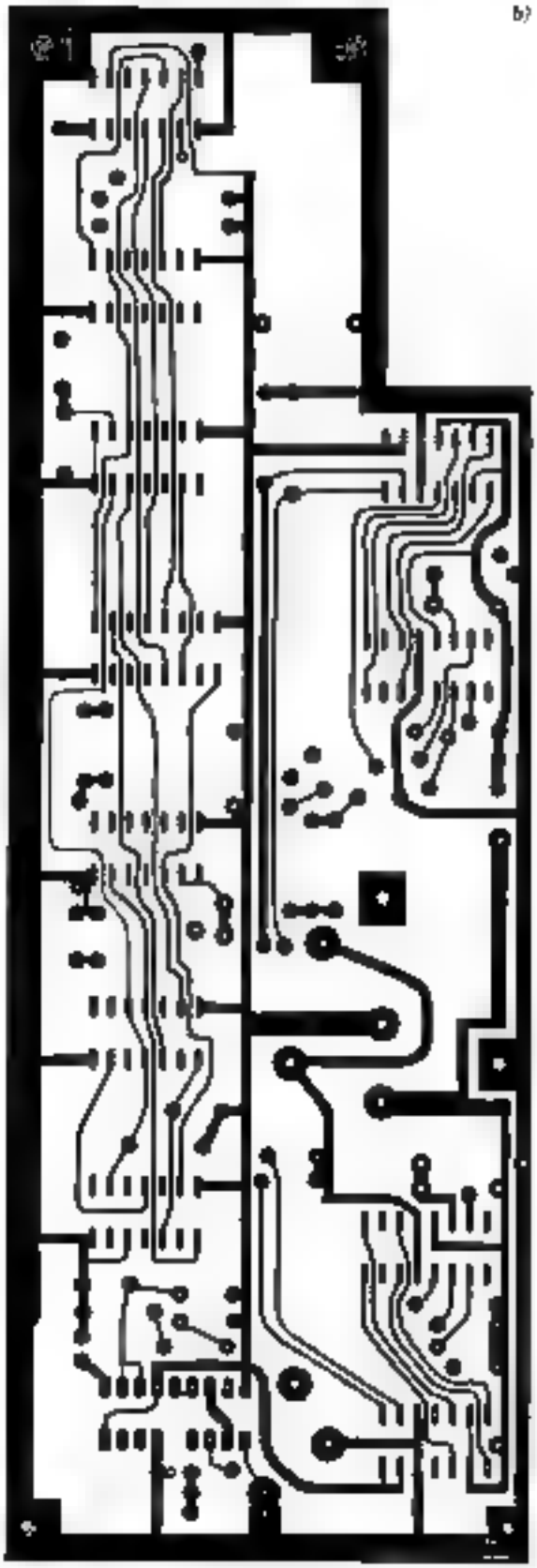
Action sur l'électroaimant de plume et retard de « strobe »

On remarquera, d'une part, un circuit destiné à retarder le signal sur la commande du 555 de retour à zéro dans le cas où celle-ci est [illegible] pour permettre à la plume de se lever. D'autre part, [illegible] plume a besoin d'un [illegible] pour [illegible] [illegible] d'un faible courant de maintien (réglable en fin de course). Il a été placé sur la

a)



b)



base du transistor BD 135 un [illegible] qui [illegible] pour [illegible] de port plus grand courant (+ 10 mA par bit). Les valeurs choisies sont variables pour un gain moyen de 80 à 100.

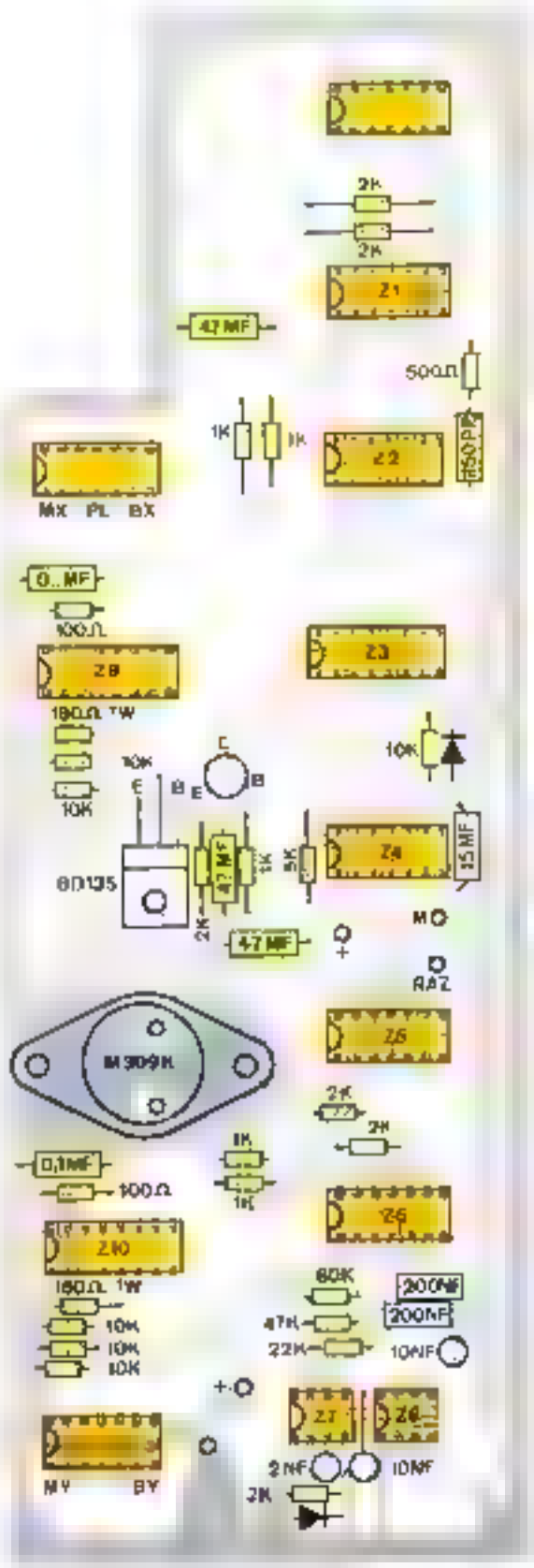
Certaines impulsions de « synchro » sont très brèves (100 à 500 ns), d'autres durent plusieurs microsecondes et le début du « strobe » survient souvent un peu avant que l'octet ne soit réellement en place. On a donc prévu le circuit de temporisation (environ 100 ms), réalisé avec un circuit R/C qui accroît en outre l'insensibilité aux parasites.

Il est bon de signaler par ailleurs que, bien que les impulsions positives de commande des SAA 1027 soient un peu courtes par rapport au signal de sens (2 portes 74[illegible]) contre une [illegible] prudent d'insérer dans le logiciel une courte pause de quelques millisecondes du sens de rotation avant l'envoi de l'ordre complet d'exécution. Les SAA [illegible] supportent le changement de sens et ordre de [illegible] pas leur arrivent si [illegible]

L'implantation du circuit imprimé [illegible] schéma est donnée **figure 3**. Sa réalisation a été conçue de manière à éviter l'utilisation d'un circuit à trous métallisés.

En ce qui concerne le montage, il est préférable d'utiliser des supports à « wrapper » pour les connexions d'entrées-sorties (sur verrou) lorsque celui-ci est plus ferme. On coupera les queues après mise en place et soudure.

Il faut faire attention au sens d'insertion des circuits intégrés, et du transistor BD [illegible] (la languette de ce dernier par dessous avec [illegible] sur en dessous). Le régulateur de tension [illegible] M 309 K est au [illegible] mentionné il n'a pas besoin de radiateur. On pourra écarter du circuit imprimé vis et écrous pour ne pas avoir à raccourcir ses broches [illegible] est nécessaire



d'alimentation une tension de 5 V régulés pour une consommation quelconque. Il est possible d'obtenir plusieurs centaines de milliampères en cette tension. On proposera d'ailleurs plus loin un [illegible] de 5 V.

L'alimentation et les cables de liaisons

Comme indiqué précédemment, l'alimentation a son étage de sortie 5 V commutée sous filtres sous un débit de A son schéma est unique **figure 4**.

L'expérience ayant prouvé que une tension limitée à 9 ou 11 V est plus favorable à un fonctionnement simple des moteurs, cela a permis de placer une [illegible] de fil nappe.

Nous avons utilisé des cables plats terminés par un connecteur de 4 broches. Celui qui sert de raccord vers le bras X aura une longueur de 0,5 cm. A son extrémité sur le bras les fils seront soudés un à un sur une plaquette et les fils du moteur y seront [illegible].

On raccordera d'autre part des fils allant aux tiges de commande du thermostat et de l'électroaimant, tous qui aux deux moteurs de bras.

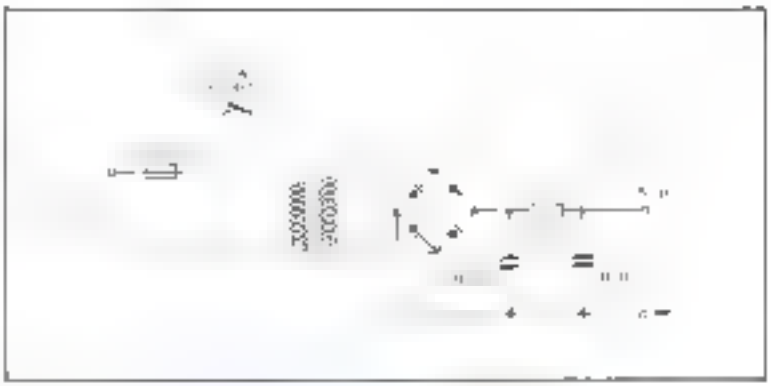
Le cable allant vers le microordinateur devra se terminer par une prise appropriée du type de celle du Nous donnons ci-après **fig. 5**) dans le cas d'un TRS 80 ou [illegible] fonctionnant sur le bus par un connecteur 4 broches au pas de 2,57 mm.

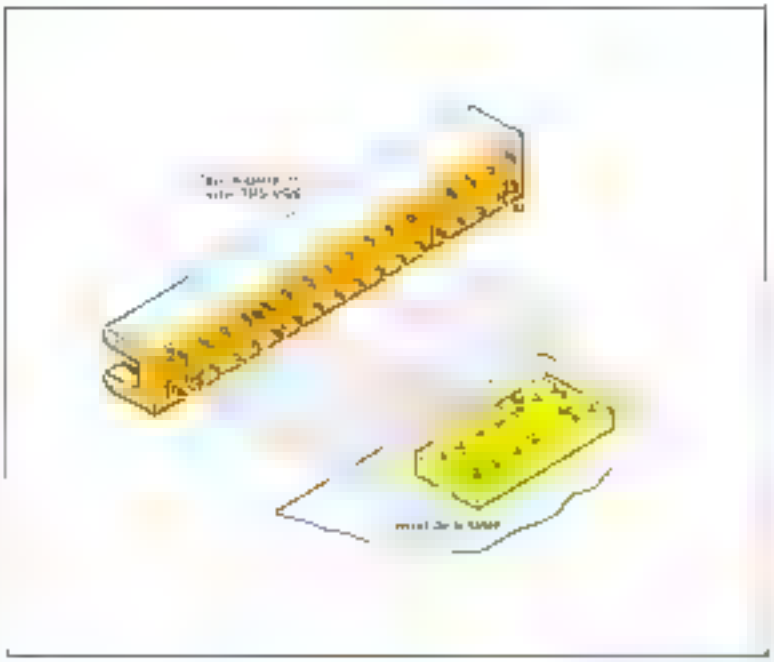
En ce qui concerne la liaison du moteur Y et des butées, nous avons préféré souder directement les fils au moteur et aux butées plutôt que de passer par des prises à broches mâle.

Les raccordements vers l'alimentation le voltage 5 V et le potentiel de masse seront faits à l'aide de petits connecteurs AMP avec un repérage par couleurs des fils.

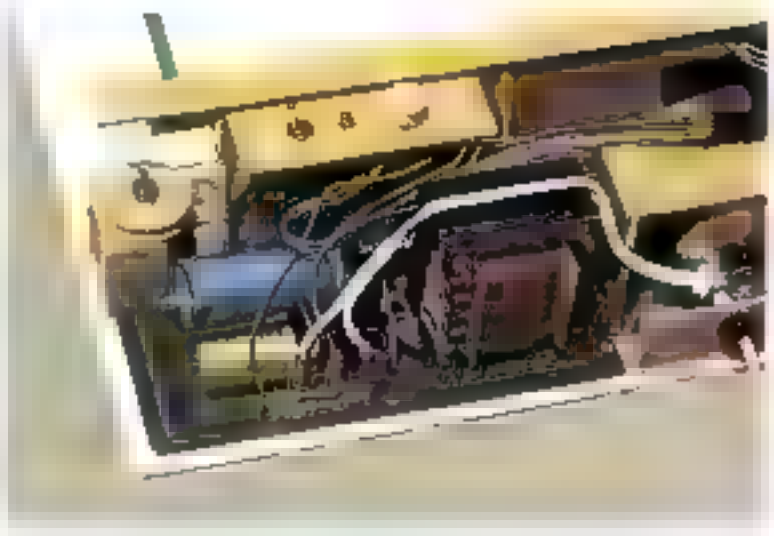
Boîtier de test

Les cables traçantes comportent souvent des boutons-pous-





Le boîtier de test relié à l'ordinateur permet la mise au point de l'IHM avant sa connexion à l'ordinateur

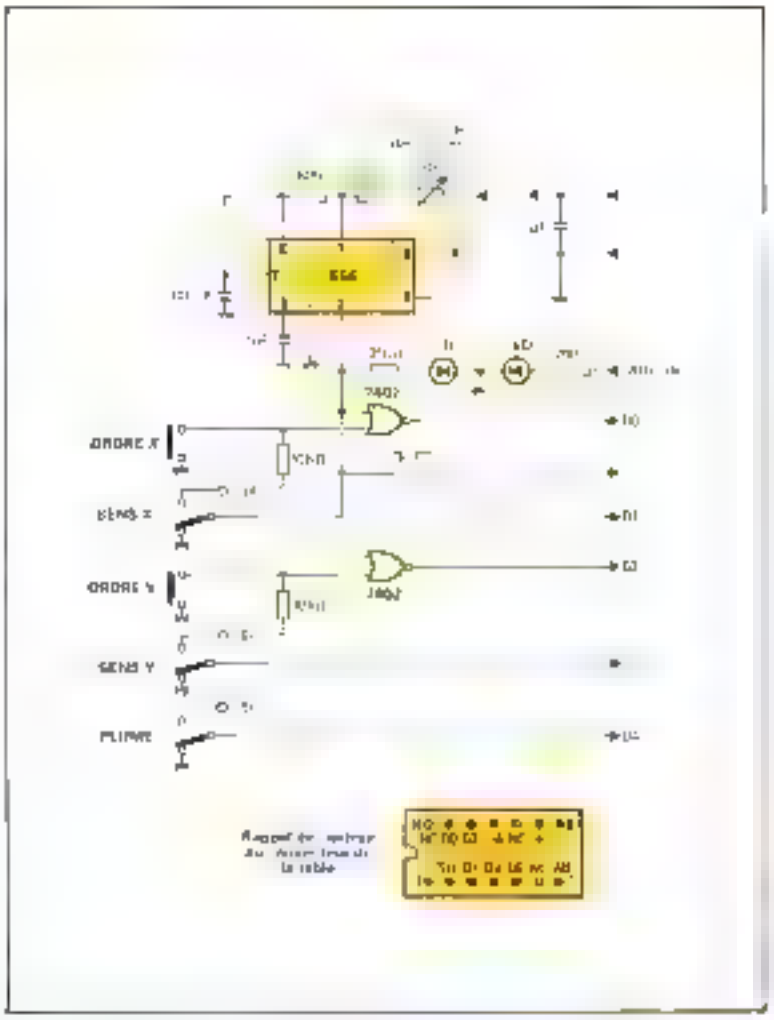


sans permettant d'agir directement sur les mouvements en X et Y ainsi que sur le poser de plume, indépendamment du micro-ordinateur. Pour que ces actions n'interfèrent pas avec la sortie du micro-ordinateur, le circuit d'entrée doit comporter des portes logiques supplémentaires. Voulant construire une plume électronique aussi simple que possible, nous avons renoncé à ce perfectionnement, mais certains lecteurs aimeront peut-être essayer leur table avant de la coupler à une machine. Voici un petit boîtier de test très simple qui le permet, mais dont la réalisation est facultative. Son schéma électrique est proposé **figure 6** et la nomenclature de ses composants **tableau 2**.

Il ne comporte que 2 circuits intégrés et repose sur la mémorisation de la table elle-même. Un oscillateur 555 produit les « strobes » négatifs en permanence. Deux portes NOR (2 et 4 de 7402) envoient les impulsions positives dX et dY si l'on appuie sur les poussoirs correspondants. Trois inverseurs contrôlent les sens de déplacement et le poser de plume. Deux voyants (diodes LED) visualisent, l'un l'oscillation du 555, l'autre le signal d'attente que la table envoie pour tout déplacement de plume (signal qui disparaît en butée).

La vitesse de déplacement de la plume a été rendue réglable ce qui permet d'essayer quelle vitesse de déplacement donne le moins de vibrations. La tension des câbles de cabestan pourra être ajustée à cette occasion.

Cet accessoire peu coûteux nous a rendu service pour la mise au point. Nous vous le proposons, mais, bien entendu, tous les essais peuvent se faire par des ordres en Basic à partir du micro-ordinateur dès que l'on a réussi le couplage sans erreur. Nul doute que nos lecteurs y parviendront en prenant soin de faire quelques vérifications à l'ohmmètre avant de mettre sous tension micro-ordinateur et table.



Dans notre prochain numéro.

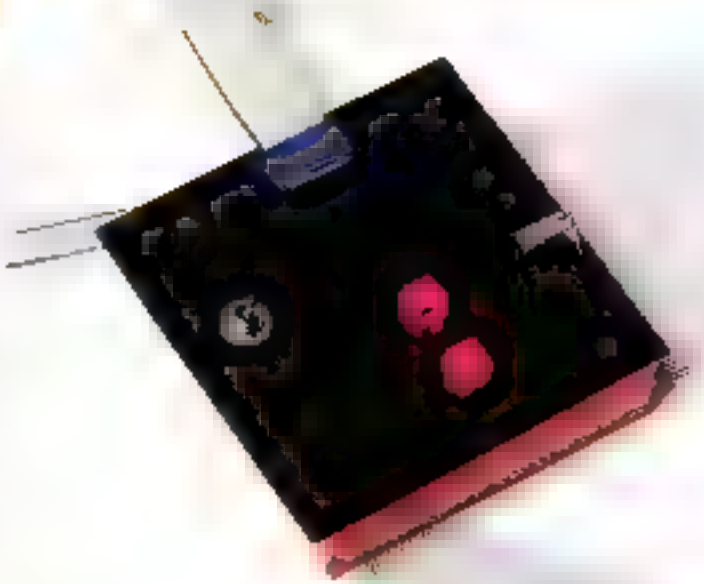
Nous vous présenterons en détail la description complète de la partie mécanique de TTM. Nous n'avons pas hésité à prévoir un grand nombre de figures pour que vous puissiez construire cette table dans les meilleures conditions avec comme objectif de rendre cette réalisation accessible au plus grand nombre ■

Y. JANVIN, P. COURBIER

— Fournitures de base —

1 7407
1 555
3 inverseurs
2 boutons poussoirs
2 diodes LED
résistance 470 Ω
condensateur 100 nF
condensateur µF tantale
potentiomètre glissière 220 kΩ
2 résistances 300 Ω
3 résistances kΩ
résistance 22 kΩ
connecteur avec câble 14 broches pour raccordement à la table

POUR REALISER
T.T.M.
la description de cette réalisation vous intéresse
Si vous désirez vous procurer l'ensemble des composants nécessaires
écrivez-nous
Nous regrouperons les commandes pour vous faire bénéficier de tarifs préférentiels
MICRO-SYSTEMES
43 rue de Dunkerque
75010 PARIS

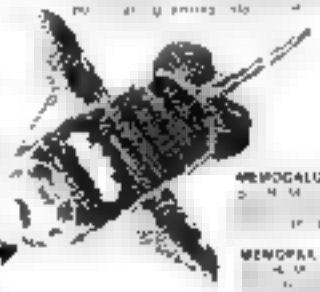


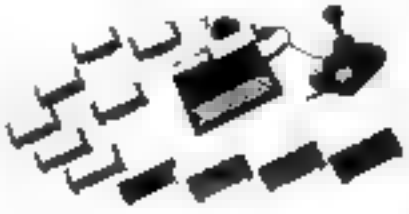
VTR Informatique

MEMOTECH

LA GAMME COMPLÈTE ZX 81

POURQUOI CHOISIR LA GAMME MEMOTECH





CARTOUCHES JEUX HRG
Compatible couleur pour ZX81
Une exclusivité V.T.R Software

LE SAVIEZ-VOUS ?
La plupart de nos produits sont compatibles avec le SPECTRUM et le JUPITER (ce dernier grâce à un adaptateur).
Intéressant... n'est-ce pas ?...

V.T.R INFORMATIQUE OFFRE une gamme complète de périphériques pour le ZX 81, le SPECTRUM et le JUPITER

Demander notre catalogue général contre 5 F en timbres poste ou retirez-le dans les points de vente V.T.R. INFORMATIQUE

Nouveaux produits au catalogue
Carte pour Manettes de jeux Joystick Crayon lumineux
Prog. programmateur d'Eprom Buffer Amplificateur de Bus Carte sonore Adaptateur souple pour Jupiter

V.T.R Informatique
a le plaisir de vous annoncer l'ouverture d'une nouvelle boutique
V.T.R MICRO SUD
105, boulevard Jourdan 75014 PARIS
à 200m de la Porte d'Orléans

POINTS DE VENTE VTR INFORMATIQUE MEMOTECH

point de vente SORACOM Editions
« COMMUNIQUEZ AVEC VOTRE ZX 81 »
disponible en stock

Tous nos produits sur stock à la boutique
V.T.R MICRO NORD
54 rue Ramey
75018 PARIS

Catalogue général
COCHEZ ICI
Joindre 5 F en timbres par catalogue

NOM
Prénom
Adresse
Code postal
Ville

ARTICLE	QUANTITÉ	PRIX
TOTAL		

SERVICE LECTEURS N° 378

CASIO

PB 700 L'ORDINATEUR PERSONNEL EXTENSIBLE

MODULAIRE, COMPACT, DE L'INITIATION A L'APPLICATION PROFESSIONNELLE

Possibilités d'extension par mémoire RAM et ROM de l'appareil ou interface en dessous ou à l'extérieur sur socle amovibles

Mini cassette encastrable, sauvegarde de programmes et des données

PB 710
Ordinateur BASIC
Ecran graphique de 150 x 30 points
4 lignes de 27 caractères
Mémoire de 4 K extensible à 16 K par modules de 4 K ou 8 K

FA10
Interface magnétophone extérieur
Imprimante table traçante
4 couleurs grande largeur 114 mm
livré avec mallette de transport

PB 700 CASIO: LE MICRO ORDINATEUR DE POCHE

Le micro-ordinateur personnel modulaire extensible et compact par organisation par modules vous permet d'adapter sa puissance à vos besoins

SERVICE LECTEURS N° 129

NOS POINTS DE VENTE PLAISIR DE LIRE SONT INDIQUÉS PAR

MICRO-INFORMATIQUE : LES PAS

A. VILLARD ET M. MEAUX

UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS

Un microprocesseur pas à pas

Ses auteurs deux professeur électronicien [illegible] au perfectionnement de l'industrie [illegible] et [illegible] à l'utilisation [illegible] une formation [illegible] d'un microprocesseur [illegible] utilisé [illegible] pratique [illegible] de la [illegible] qui est [illegible] utilisé [illegible] un [illegible] qui [illegible] [illegible] un [illegible] expérimental [illegible] [illegible] d'ailleurs [illegible] pour [illegible] d'applications [illegible] entièrement développée [illegible] [illegible] peu [illegible] même [illegible] en [illegible]

[illegible] VILLARD [illegible] MEAUX [illegible] Eyrolles [illegible]
[illegible] Micro-Systèmes [illegible] PRIX [illegible] par [illegible]

E. FLOESSEL

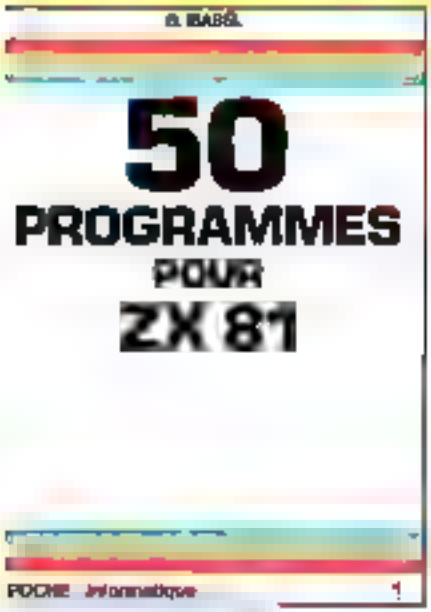
DU BASIC AU PASCAL

UNE INTRODUCTION AU PASCAL

Systèmes à microprocesseur : réalisation, programmation, applications

En [illegible] [illegible] [illegible]

SIONNES ONT LEURS COLLECTIONS



Cinquante programmes pour ZX 81

Utiles ou divertissants, les programmes qui sont assemblés dans cet ouvrage se sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont conçus pour la version de base de ce micro-ordinateur avec mémoire RAM de 1K. Loin d'être limités, ils constituent un entraînement très intéressant pour apprendre à ne pas dépasser la place mémoire disponible.

Votre propre imagination et vos idées développées dans cet ouvrage vous permettront de créer très rapidement, de programmes personnels.

par G. ISABEL — *128 pages*
Collection Poche Informatique n° 1 — *PRIX : 45 F port compris*

Montages périphériques pour ZX 81

Dans cet ouvrage, Patrick Gueulle, auteur de nombreux livres sur le ZX 81, vous propose de **construire vous-même des interfaces et périphériques** pour ce micro-ordinateur. Les périphériques retenus ont été sélectionnés pour leur utilité pratique. Ainsi l'auteur vous propose de résoudre vos problèmes d'enregistrement automatique de réaliser une horloge temps réel, et vous conseille pour l'assemblage et le dépannage.

Il vous propose également une sélection de **logiciels** écrits en Basic et en langage machine qui il vous suffira de frapper au clavier pour doter le ZX 81 de possibilités parfois insoupçonnées.

par P. GUEULLE — *128 pages*
Collection Poche Informatique n° 2 — *PRIX : 42 F port compris*

Passeport pour Applesoft

Ce livre s'adresse aussi bien au débutant en informatique qu'au programmeur expérimenté : c'est le manuel nécessaire à tout utilisateur du Basic étendu. Il y sont toutes les instructions, fonctions et commandes y sont répertoriées dans l'ordre alphabétique.

Le débutant **apprendra le Basic** en tapant les programmes et en lisant l'explication qui est donnée pour chacun d'eux. Le programmeur expérimenté pourra y **retrouver instantanément une commande, fonction ou instruction**.

par C. GALAIS — *80 pages*
Collection Poche Informatique n° — *PRIX : 49 F port compris*

Passeport pour Basic

De ABS à XDRAW, cet ouvrage regroupe toutes les commandes, fonctions et instructions des différents Basic.

Vous l'utiliserez soit comme un dictionnaire alphabétique pour connaître rapidement l'emploi d'un mot Basic particulier, soit comme un guide de transcription de programme, puisque les termes propres à certaines machines sont repérés par des symboles graphiques.

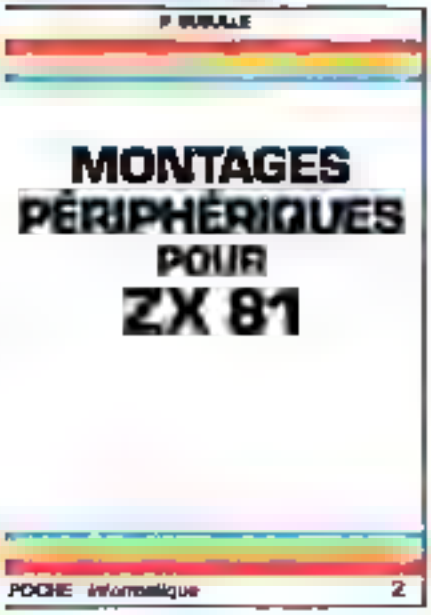
Un livre clair et pratique à garder à portée de la main.

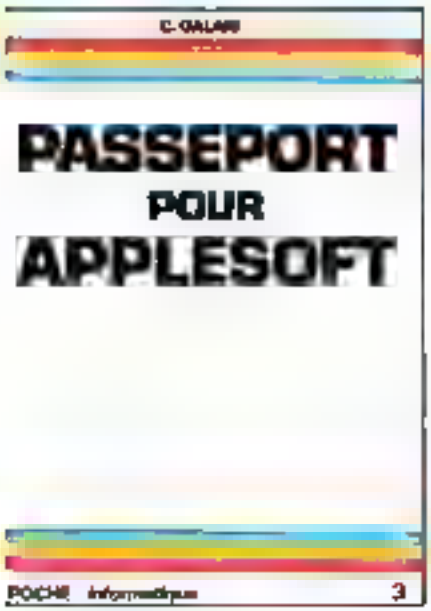
par R. BUSCH — *128 pages*
Collection Poche Informatique n° 4 — *PRIX : 45 F port compris*

Mathématiques sur ZX 81 : quatre-vingts programmes

Analyse, algèbre linéaire, statistiques, probabilités... Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 81, l'auteur explique la démarche qui leur permettra de programmer leurs calculs sur d'autres matériels. L'auteur vous propose aussi des programmes sur le tirage au sort et les cris : les calculs avec les entiers, les fonctions numériques, la résolution d'une équation, l'intégration, les vecteurs, les matrices, les lois de probabilité discrètes et continues.

par M. ROUSSET — *128 pages*
Collection Poche Informatique n° 3 — *PRIX : 45 F port compris*





Commande et règlement à l'ordre de la LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO, 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

PRIX PORT COMPRIS

Joindre au chèque bancaire ou postal à la commande

NOUVEAUTES NOUVEAUTES NOUVEAU

MICRO SYSTEMES ETSF

50 programmes pour Casio FX 702 P et FX 801 P

Jeux vie pratique mathématiques, physique-chimie, astronomie, comptabilité : des programmes variés, originaux et ludiques qui vous feront apprécier la souplesse et la richesse des Casio FX 702 P et FX 802 P.
Un index des fonctions utilisées dans chaque programme permet au débutant de s'exercer à la programmation en Basic.

par G. PRORST — *128 pages*
Collection Poche informatique n° 7 — *PRIX : 42 F port compris*

Passeport pour ZX 81

Toutes les fonctions, instructions et commandes du ZX 81 sont présentées dans l'ordre alphabétique.
Leur recherche est donc facile et rapide.
Le débutant pourra s'initier à l'exploitation de chacune d'elles grâce au programme et aux explications qui sont donnés pour chacun d'eux.
Pour celui qui maîtrise déjà le Basic du ZX 81, cet ouvrage sera un véritable aide-mémoire pour perfectionner sa programmation.

par C. TAIS — *144 pages*
Collection Poche informatique n° 6 — *PRIX : 49 F port compris*

Maîtrisez le TO 7 : du Basic au langage machine

Cet ouvrage s'adresse aussi bien au débutant qui y trouvera une initiation très détaillée du Basic et de nombreux programmes d'applications, qu'au programmeur averti qui se lancera dans la programmation en Assembleur et la création de ses propres extensions. Vous y trouverez une présentation complète du 6809 et de son mode d'adressage, vous découvrirez comment programmer en Assembleur à partir des applications mémoires, vous utiliserez les branchements du moniteur et vous adresserez des sous-programmes du moniteur avec leur mode d'emploi détaillé.
Principaux chapitres : matériel, logiciel et extensions, bases du langage, gestion de l'écran, variables, boucles, branchements, sous-programmes et sous-programmes, variables numériques, chaînes et tableaux, dessins et graphismes, le microprocesseur 6809, présentation de l'assembleur, programmation en Assembleur.

par M. OLRY — *192 pages Format 15 x 21*
Collection Micro-Systèmes n° 9 — *PRIX : 93 F port compris*

La micro-informatique et son ABC

Cet ouvrage d'initiation vous explique, avec clarté, les concepts et les techniques de la micro-informatique. Des exercices pratiques et progressifs vous apprennent, de façon concrète et ludique, les connaissances indispensables pour comprendre les multiples applications informatiques et pour exploiter au mieux votre micro-ordinateur.
L'auteur a adopté une méthode de présentation originale en trois niveaux (A, B et C) de difficulté croissante qui peuvent être étudiés séparément.
Principaux chapitres : les systèmes numériques, comptage, addition et soustraction, multiplication et division, les systèmes logiques, l'algèbre de Boole, registres et mémoires, les systèmes programmés, un peu de programmation, instructions et programmes, les systèmes d'entrée-sortie, périphériques, coupleurs, les systèmes d'interruptions et d'accès direct.

par M. JACQUELIN — *256 pages Format 15 x 21*
Collection Micro-Systèmes n° 8 — *PRIX : 120 F port compris*

Commande et règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque
75480 Paris Cedex 10

PRIX PORT COMPRIS
Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

acquérir des données mesurer, calculer, asservir...

[illegible] Apple [illegible] 500 exemplaires [illegible] matériels [illegible] département [illegible] ALPHA SYSTEMES

MATERIELS

ADALAB [illegible] d'un système de mesures et temps réel [illegible] modules logiciels [illegible] :

Apple ADALAB Adapté pour acquérir des données [illegible]

Les entrées de données du convertisseur [illegible]

Le convertisseur [illegible]

LOGICIELS ADALAB

[illegible] ADALAB et Basic ALPHA [illegible]

VISICHART [illegible]

[illegible] les calculs [illegible] les unes par [illegible]

CURVE FITTER ajustement d'une courbe aux points expérimentaux [illegible]

SCIENTIFIC PLOTTER [illegible]

VISIMEMORY [illegible]

VISISAMPLER [illegible]

STRIPCHARTER [illegible]

LAB DATA MANAGER [illegible]

VARICALC [illegible]

AUTRES LOGICIELS SCIENTIFIQUES

[illegible]

[illegible]

alpha SYSTEMES **département diffusion**

29, bd gambetta 38000 grenoble tel 76/43 19 97

VTR Micro

NORD
54, rue Ramey
75018 PARIS
Tél. 252.87.97
Métros
Jules JOFFRIN
Marcadet-Poissonnières

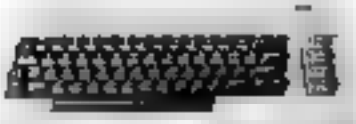
JOURS D'OUVERTURE
du MARDI au SAMEDI inclus
Horaires
de 10 h 30 à 13 h 30 de 15 h à 19 h

SUD
105, boulevard JOURDAN
75014 PARIS
à 200m de
la Porte d'Orléans

UNE SÉLECTION DES MEILLEURS MICROS GRAND PUBLIC

ZX 8
Sa réputation n'est plus à faire

VIC 20
L'individuel couleur

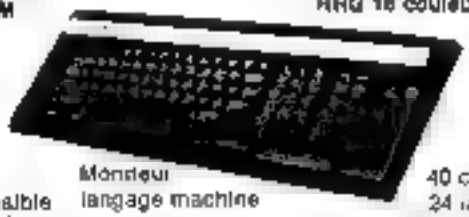


COMMODORE 64
L'extraordinaire

L'ORDINATEUR MEMOTECH
est arrivé !

SPRITES
CP/M

Version AZERTY/SECAM
HRG 16 couleurs



Moniteur
langage machine

Extensible
à 512 k

40 col.
24 lig.
Carte 80 col.

Magnétophone disquette
Disque dur

MEMOTECH MTX 500
Prestige et performance

ORIC
La révélation de l'année

JUPITER
La puissance du Forth

1 Ordinateur Monoplace de
MATRA-HACHETTE.

SPECTRUM
Le grand frère du ZX 8

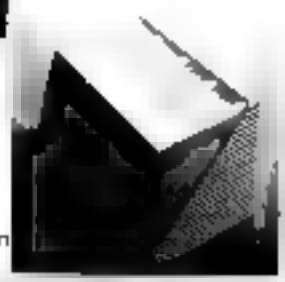
UNE SÉLECTION DES MEILLEURS PÉRIPHÉRIQUES MULTI-ORDINATEURS

pendant tout le mois de
DECEMBRE
..Venez-nous voir..

Une gamme complète de périphériques pour **ZX 81, SPECTRUM, JUPITER, VIC 20, COMMODORE 64 et MEMOTECH MTX.**

Cartes E/S. Joystick. Cartes SON. Cartes mémoires. Interfaces imprimantes. Claviers et tous les programmes cartouches cassettes et disquettes de VTR Software.

SEIKOSHA GP 100 Un bel outil au meilleur prix



MONITEURS N-V COULEURS
Noir et vert
au choix en fonction
d'utilisation

RAYON LIBRAIRIE, LOGICIELS ET FOURNITURES DIVERSES

et des services spéc aux VTR

- Location de micros et accessoires légalement par correspondance (Renseignez-vous)
- Services techniques et installation (pour ceux qui ne habitent pas l'électronique)
- Service mailing imprimante (pour ceux qui ne possèdent pas d'imprimante)
- Et enfin, le plus important des services : l'accueil

La plupart de ces matériels sont disponibles dans les points de vente VTR INFORMATIQUE

retournez votre coupon à VTR, 54 rue Ramey 75018 PARIS

DEMANDE DE CATALOGUE
Joindre 5 F en timbres par catalogue. Merci

- ☐ catalogue Software
- ☐ catalogues périphériques

Nom
Prénom
Adresse
Code postal
Ville

SERVICE-LECTEURS N° 182

STOCKEZ VOS PROGRAMMES BASIC SUR DES CARTOUCHES

POUR ACCEDER INSTANTANEMENT A VOS LOGICIELS SUR ZX81

L'utilisation de cartouches enfichables permet à certains systèmes (notamment aux ordinateurs de jeux) de disposer d'une vaste gamme de logiciels pouvant s'exécuter dès la mise sous tension.

On sait qu'il est facile d'adapter au ZX 81 de telles cartouches, équipées de mémoires mortes de type Eprom, et réaliser ainsi ce que les Anglo-Saxons ont baptisé « firmware ».

Toutefois, ces mémoires supplémentaires ne peuvent normalement accueillir que des programmes écrits en langage machine, et appelés au moyen de la fonction USR.

Nous allons voir ici comment procéder pour loger, dans de telles Eprom, des programmes Basic auxquels l'accès sera tout aussi instantané.

Le ZX 81 est un micro-ordinateur normalement conçu pour exécuter un programme Basic unique présent en mémoire, et éventuellement des routines écrites en langage machine.

La structure de l'ordinateur veut que le programme Basic [illegible] lance (par RUN ou GOTO) s'il [illegible] vée.

[illegible] pas question de les adresser à partir de l'adresse des mar 16509 puisque ce te zone fait l'objet de constants mouvements d'octets, gérés par le moniteur Sinclair contenu en ROM. Le plus souvent, d'ailleurs, on choisit d'implanter les Eprom ado[illegible] morte et la mémoire vive.

[illegible] question de lancer directement [illegible] Basic [illegible] un programme [illegible] pler sur RAM [illegible]

[illegible] transfert [illegible] RAM [illegible] deux logiciels en un seul, plus long logiciel PROGMERGE de la firme ACS Software.

- Stockage au-dessus de RAM TOP d'un programme compilateur pendant que l'on charge le logiciel à compiler : MCODER de la société PSS.
- Mise à l'abri de programmes Basic dans une extension [illegible] MOS.

[illegible] et Sam).

[illegible] transferts seraient affreusement [illegible] le cas [illegible] programme [illegible] pour [illegible] et [illegible] du ZX.

Les merveilles de LDIR

L'instruction LDIR permet... partie du jeu d'instructions du Z80... ce microprocesseur très perfor... Sinclair pour équiper...

Cette instruction remplace à... puisqu'il suffit de charger la pre... sûr que cette zone soit équipée... RAM...

valable

- ...sation d'une extension à 64 ko.
- ...parent de la RAM à cet endroit (par exemple le module Interface de la société Dubeux Marketing).
- En présence d'une extension de 16 K... boîtier de 16 Ko il importe que... soit normalement neutralisé.

En cas de doute, il suffit sur le système complet... figure 2...

...figure 1...

...fait indispensable...

...preuve :

...pour cette raison, nous vous proposons en figure 3 un désassemblage beau...

```
10 FOR F=8192 TO 9215
20 POKE F,0
30 IF PEEK F<>0 THEN GOTO 100
40 POKE F,255
50 IF PEEK F<>255 THEN GOTO 10
0
60 NEXT F
70 PRINT AT 10,0,"CE SYSTEME C
ONVIENT"
80 STOP
90 REM COPYRIGHT 1983
95 PRINT AT 10,0,"CE SYSTEME N
E CONVIENT PAS"
```

```
16514    1
16515    32
16516    0
16517    17
16518    0
16519    32
16520    0
16521    0
16522    64
16523    237
16524    176
16525    201
16526
16527    12
16528    3
16529    17
16530    0
16531    64
16532    33
16533    24
16534    32
16535    237
16536    176
16537    201
```

```
>
>2000
2000 LD     BC  03F8
2003 LD     DE  4018
2006 LD     HL  4000
2009 LDIR
200B RET
200C LD     BC  03E8
200F LD     DE  4800
2012 LD     HL  4018
2015 LDIR
2017 RET
>
```

diatement disponible sans autre manœuvre que l'enfichage de la cartouche.

Avant de passer à la programmation de véritables Eprom, il semble commode de procéder à une sorte de « répétition » sur de la RAM.

On commencera donc par charger le court programme de la **figure 4** sur une machine dotée de 16 Ko de mémoire vive. Une fois ce logiciel lancé, on frappera, en les séparant par NEW NEW, les 24 octets dont la liste est donnée à la **figure 1**.

La ligne 1 du programme revêt, à présent, l'aspect représenté sur la **figure 5**. On frappera alors les lignes de 2 à 9 pour achever la construction du programme définitif.

Après un listage de contrôle on déclenchera une sauvegarde sur cassette grâce à l'instruction GOTO 7. Ne pas faire RUN auparavant car la ligne 6 efface tout le contenu.

Pour essayer ce programme Basic à l'adresse 32 6 il faut charger la cassette précédemment enregistrée **sur le système complet** préalablement testé au moyen du programme de la **figure 2**.

Le chargement de la cassette par LOAD "" ne renvoie pas le compte rendu 0/0 habituel mais le curseur K au bout d'un léger temps d'attente : le chargement n'a pas échoué simplement l'instruction NEW de la ligne 6 a bien rempli son rôle.

Nous pouvons alors charger le programme Basic de 1 Ko à transférer de façon tout à fait normale.

Cela fait, il suffira de lancer un RAND USR 8 92 pour que le transfert s'effectue en une fraction de seconde.

Exécutons encore NEW afin de détruire l'origine du programme Basic, il ne reste plus qu'à « rappeler » ce dernier par RAND USR 8204. Dès l'apparition du compte rendu 0/0, nous pouvons taper LIST le programme qui vient d'être effacé doit à nouveau être présent en mémoire.

```
 1 REM ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVW

 2 FOR F=16514 TO 16514+23
 3 INPUT C
 4 POKE F,C
 5 NEXT F
 6 REM COPYRIGHT 1983
```

```
   1 REM * CONT ■),45 RND GOSUB
■TAN * CONT ■) RND■,4 GOSUB ■TAN

   2 FOR F=1 TO 24
   3 POKE 8191+F,PEEK (16513+F
   4 NEXT F
   5 POKE 16369,68
   6 NEW
   7 SAVE "LDI■"
   8 RUN
   9 REM COPYRIGHT 1983
```

```
   1 REM PROGRAMMATION 2716
   2 REM EN BASIC
   3 POKE 45068,1
   5 PRINT "ALIMENTER LE PROGRAM
MATEUR"
   6 PRINT
   7 PRINT "PUIS PRESSER R"
  10 POKE 45056,1
  20 IF INKEY$="R" THEN GOTO 40
  30 GOTO 10
  40 POKE 45056,1
  50 CLS
  60 FOR F=1 TO 1024
  70 LET D=PEEK (F+8191)
  80 LET A=F-1
  90 POKE  45056+A),D
  95 POKE  47104+A),D
 100 PAUSE 2
 110 POKE (45056+A),D
 122 PRINT AT 10,8,A,     ",D,"

 125 FOR G=0 TO 10
 127 NEXT G
 130 NEXT F
 140 PRINT AT 0,0,"ARRETER LE PR
OGRAMMATEUR"
 180 STOP
 200 SAVE  EPRO■"
 205 RUN
 210 REM COPYRIGHT 1983
```

Il ne reste plus qu'à étendre la procédure à un programme Basic d'une Eprom pour aboutir au but annoncé : le chargement instantané de programmes Basic par cartouche.

L'essai est intéressant à comparer la vitesse d'un tel rechargement avec celle d'un LOAD depuis une cassette.

Programmation d'une Eprom en Basic

Pour des raisons de disponibilité et de coût nous avons retenu les Eprom de type 27 16 T s'agit de mémoires de 2 K-octets, ce qui signifie que, moyennant une très légère adaptation des logiciels fournis ici, il sera possible de loger un second programme Basic de 2 Ko à la suite du premier. Les deux programmes seront accessibles tour à tour par des RAND USR distincts.

La programmation nécessite un programmateur, par exemple celui dont nous avons décrit la réalisation dans notre numéro 39 (octobre 1984) page 13. Cet appareil étant en place, il suffira de procéder aux opérations indiquées, mais, au lieu de rappeler le programme Basic en fin de transfert on chargera le logiciel de la **figure 6**. Une fois lancé, il récupérera également dans la mémoire le programme Basic suivi de son accompagnement de ses routines.

Reste maintenant à adapter cette Eprom sur le ZX 81. Il est possible d'employer tous les adaptateurs (et ils sont nombreux) capables d'adresser l'Eprom à partir de l'adresse 8192. L'**encadré 1** en décrit la procédure de réalisation dans le détail.

L'adaptateur muni de l'Eprom étant embroché, il suffira de mettre la machine sous tension et de taper RAND USR 8204 puis NEW ENTER pour que le programme se charge instantanément. Nous comprenons alors la raison du choix d'une zone de RAM commençant à l'adresse 8192 pour stocker temporairement le programme Basic, les adresses sont alors les mêmes que celles de l'Eprom. D'autres modifications permettraient également de figer en l'Eprom des programmes Basic de plus de 2 K-octet, mais je conseille aux [illegible] 2764 et autres, restreint sérieusement le champ d'application du procédé pour les logiciels longs ■

Patrick GUEULLE

Réalisation

LE RACCORDEMENT

La **figure A** présente le schéma de principe d'un circuit très simple, pouvant être utilisé à deux fins :

- adaptation d'une Eprom 2716 sur le ZX 8 avec adressage à partir de 8 192
- transfert à partir de l'adresse 8 192, du contenu du boîtier de 1 Ko (RAM) interne du ZX 81, normalement déconnecté par débranchage d'une extension mémoire.

Le raccordement d'une Eprom 2716 au ZX 81 est une opération indispensable à la mise en pratique des procédés décrits dans cet article.

La mémoire proprement dite pourra être installée sur un support à wrapper ou à souder dont la plupart des broches devront rejoindre le connecteur arrière du ZX 8 grâce à une fiche « gigogne » identique à celle décrite **figure B**, et à un morceau de câble en nappe ou torsadé.

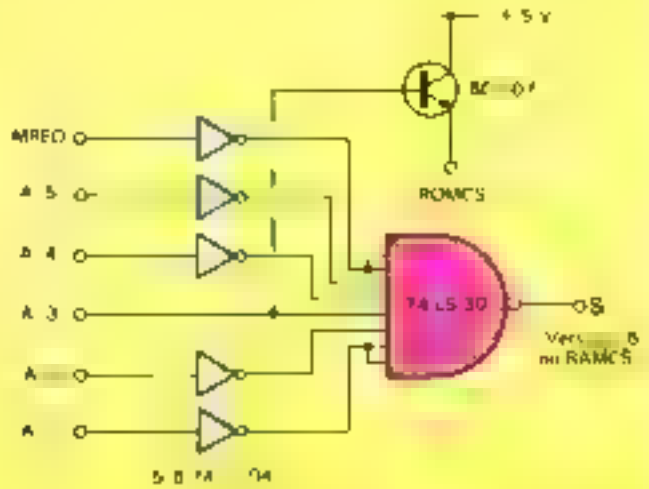
Il s'agit là des accès indispensables aux principaux bus du micro-processeur : [illegible] D7 pour les données, A0 à A 0 pour les adresses, et bien sûr les alimentations.

La broche n° 20 de l'Eprom est l'**entrée de sélection** de la mémoire. C'est dire qu'elle ne doit être activée que lorsque la machine cherche à accéder à la zone de la mémoire où nous avons choisi de loger notre Eprom (voir **figure C**).

Le petit circuit préalablement câblé selon les indications des **figures D et E** utilise les lignes d'adresse non reconnues par l'Eprom, soit A [illegible] à A15, et MREQ pour élaborer un signal que nous avons nommé S.

Appliqué à la 27 6, ce signal provoquera son **adressage à partir de l'adresse décimale 8192**.

Cependant, la conception simplifiée du ZX 8 fait que cette zone abrite normalement un « fantôme » de 1 Ko RAM. Signalons qu'il est facile d'éliminer grâce à un simple transistor commandant la ligne ROMCS à partir de l'état de A 3.



[illegible]

D'EPROM AU ZX 81

En réunissant dans un même boîtier ce petit circuit, une 2716 et un connecteur, il sera possible de réaliser, à peu de frais, de véritables « cartouches logicielles » à chargement instantané.

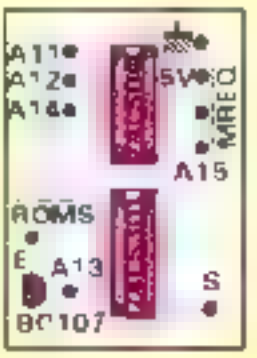
Il reste à régler la question du stockage temporaire des programmes Basic dans une RAM astucieuse, elle aussi, à partir de 8192.

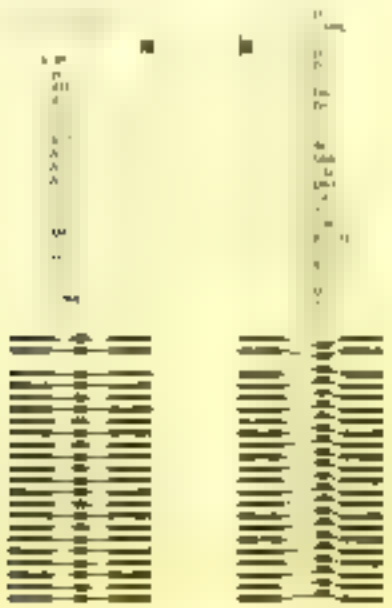
Puisqu'il s'agit de la même adresse, nous allons la mettre en place de même adaptateur, bien sûr, mais avec une mise en œuvre un peu différente.

Il serait évidemment possible de réaliser une « cartouche » équipée non plus d'Eprom, mais de RAM, puisque les brochages des deux types de mémoires sont pratiquement identiques (standard Bytewide).

Cependant, le boîtier de 1 Ko RAM du ZX 81 se trouve mis hors service lorsqu'un bloc d'extension mémoire est raccordé à la machine.

Pour le remettre en service tout en le déplaçant à l'adresse 8 192, il suffit de brancher sur le connecteur arrière, entre le ZX 81 et l'extension de RAM, le montage de la **figure A**, dont la sortie S regagnera la broche $\overline{RAMCS}$ du micro-ordinateur. Il ne faut pas omettre de couper, sur le circuit imprimé du connecteur gigogne, la piste reliant la broche 2A de la machine à celle de même référence du bloc mémoire. C'est par elle, en effet, que la ligne $\overline{RAMCS}$ est « forcée » à + 5 V. Notre signal S prend tout simplement la place de ce niveau haut, ce qui « rend la vie » au boîtier de 1 Ko. Là encore, un très petit boîtier enfichable pourra être réalisé qui, bien que ne contenant pas de mémoire, pourra être considéré comme une sorte d'« extension » de 1 Ko, adressée à partir de 8 192 et donc utilisable pour les manipulations décrites ci-





LE LEADER DE L'ÉDITION MICRO-INFORMATIQUE

SYBEX

LE CATALOGUE 1984 EST PARU !

GRATUIT

SYBEX 4, PLACE FELIX EBOUÉ 75583 PARIS CEDEX 12

M. _____ ADRESSE _____ CODE POSTAL _____ VILLE _____ MS 12 83

DRAGON 32

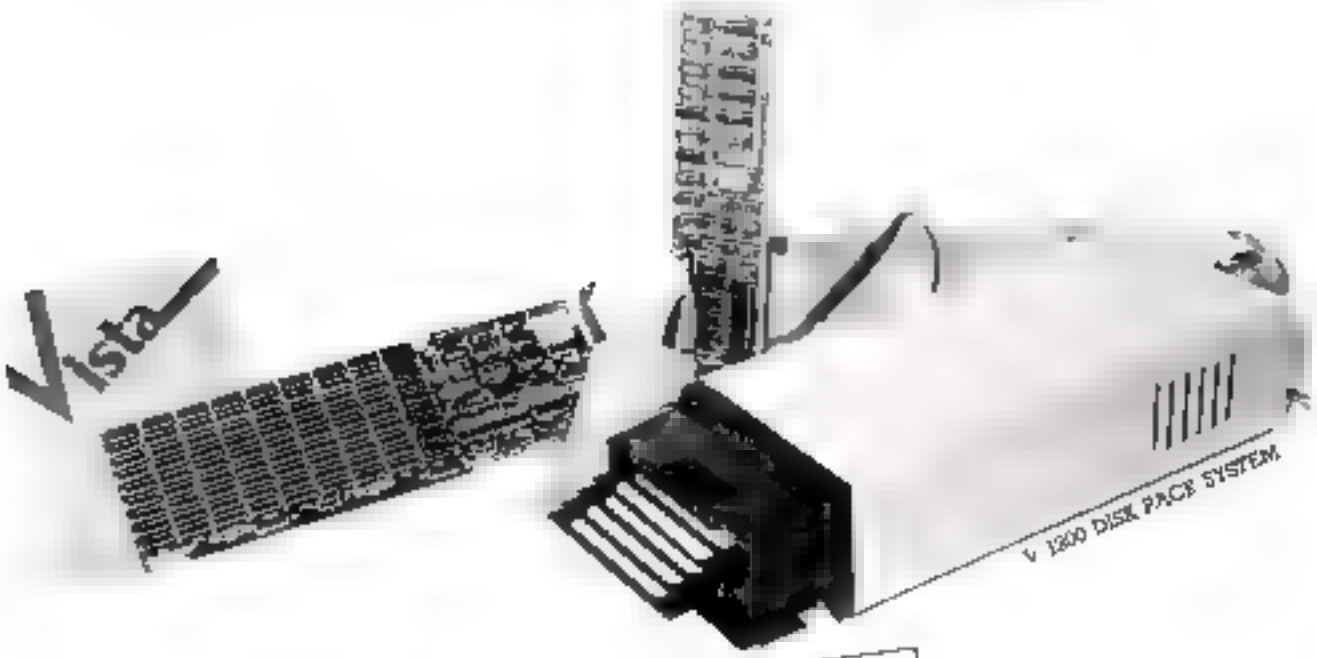
GOAL COMPUTER DISTRIBUTION

15, rue St-Quentin, 75010 PARIS.
Tél. 200.57 71

Seuls les appareils DRAGON-DATA distribués en FRANCE par GOAL COMPUTER et ses revendeurs agréés, dans la liste suivante, bénéficient de la garantie du fabricant

02800 ROUEZ
03300 ARIES
14000 CAEN
18000 BOURGES
21000 DIJON
24100 BERGERAC
31000 TOULOUSE
33000 BORDEAUX
34000 MONTPELLIER
35000 RENNES
44400 NANTES
45100 ORLEANS
54000 NANCY
57000 METZ
59000 LILLE
63000 CLERMONT-FERRAND
66000 PERPIGNAN
67000 STRASBOURG
69003 LYON
69006 LYON
72000 LE MANS
75001 PARIS
75002 PARIS
75010 PARIS
76600 LE HAVRE
78140 VELIZY
84100 ORANGE
91000 EVRY
93000 BOBIGNY
95250 BEAUCHAMP

UN SUPER IBM PC®
AVEC LES PÉRIPHÉRIQUES ET CARTES Vista®



EXCEPTIONNELLE ET NOUVELLE MÉTHODE DE STOCKAGE DE DONNÉES

V 1200 DISK PACK SYSTEM POUR IBM PC ET APPLE

La capacité du disque dur à la souplesse du floppy
6 Mb sur un pack de 5 disquettes (Sp 4)
Stockage de masse
Back up exceptionnel par disquettes
IPM UCSD PASCAL MS DOS Compatible

MAXICARD 64 K CARTE RAM

MULTICARD 64 K CARTE MULTI FONCTIONS

PC EXPANDER et PC EXPANDER PLUS

PC MASTER CARTE MULTIFONCTIONS I/O DE HAUT NIVEAU

PC CLOCK I/O

Les périphériques VISTA sont disponibles chez votre revendeur

liste sur demande

Distributeur officiel

AZUR TECHNOLOGY

Tél. : (42) 26.32.33 Résidence du Soleil Route des Mules
Télex : 420 316 F **13,00 AIX-EN-PROVENCE**

SERVICE LECTEURS N° 185

COUPON RÉPONSE

Nom

Fonction

Adresse

Catalogue AZUR TECHNOLOGY sur demande
MS

VISMO

Vente Informatique Services Micro-Ordinateurs
22 Bd de Reuilly, 75012 PARIS
Tél. (1) 628.28.00
VENTE ET DEMONSTRATION DE 14 H à 21 H SAUF LUNDI
Métros : Daumesnil ou Dugommier

VISMO EXPRESS : Livraison dans toute la France. Nous encaissons vos chèques à l'expédition de votre commande, jamais à la réception de vos ordres.

SPECIAL NOËL...

VISMO... C'EST UN SERVICE DE QUALITÉ

DÉMONSTRATION PERMANENTE PAR DE VÉRITABLES INFORMATICIENS
TOUT MATÉRIEL TESTÉ DEVANT VOUS AVANT ACHAT
ÉCHANGE IMMÉDIAT DU MATÉRIEL SOUS GARANTIE

NOUVEAU CHEZ VISMO

Augmentez la taille de votre ZX-81 avec :

- le boîtier VISMO (forme Apple)
- le clavier mécanique (VISMO)
- l'inverseur TV/Vidéo (VISMO)
- le moniteur Zénith 12p écran vert (se pose sur le boîtier)
- l'interface imprimante ZP 82

L'ENSEMBLE .... 2.500 F
AVEC LE ZX..... 3.000 F

CRÉDIT GRATUIT
Nous consulter

COMPAREZ LES PRIX...
VOUS JUGEREZ LA QUALITÉ SUR L'EFFICACITÉ DU SERVICE

Demandez les produits Vismo chez votre revendeur habituel.

BON DE COMMANDE

à retourner à Vismo, 68 rue Albert 75013 Paris

Nom Prénom
Adresse
Ville
Code Postal Tél
Date Signature

Désire recevoir catalogue (30 F remboursable à la 1re commande)

MS

Quantité	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC

MODE DE RÈGLEMENT
Chèque bancaire joint à la commande
C.C.P. joint
Mandat-poste joint
C.R. à la réception

Participation aux frais de port et d'emballage : 30 F
Port gratuit pour : De 1000 F à 2000 F : 50 F
Contre-remboursement : 30 F

RÉALISER UN MICRO-ORDINATEUR "HAUT DE GAMME" C'EST TRÈS SIMPLE : AUJOURD'HUI, LA TECHNOLOGIE LE PERMET

Vegas 6809

VII. LE "X BASIC"

Si divers langages sont disponibles en option pour Vegas (Forth, Fortran, Cobol...), le Basic fait partie intégrante de la version de base du système (il ne pouvait, évidemment, en être autrement). Il s'agit d'ailleurs d'un Basic particulièrement évolué, très rapide et complet, connu sous le nom de XBasic.

Le XBasic comprend les commandes classiques de ce langage. Il est, de ce fait, compatible avec ceux régulièrement diffusés. Cette version est particulièrement adaptée aux applications de gestion et aux calculs scientifiques, c'est-à-dire à des domaines où une grande précision est requise. XBasic met en effet en œuvre 16 chiffres significatifs...

Toutes ces particularités impliquent un interpréteur de 19 Ko ! Bien que cette taille mémoire paraisse importante, que le lecteur ne soit pas inquiet : Vegas, rappelons-le, dispose d'une mémoire vive de 48 Ko.

Au cours de cet article qui se veut être une description détaillée du Basic de Vegas, nous supposerons que le lecteur a l'habitude de programmer avec les principales commandes de ce langage.

Si ce n'est pas le cas, nous ne saurions trop lui recommander de lire une des nombreuses initiations au Basic déjà parues dans la revue Micro-Systèmes.

Notre propos sera donc d'abord une description des différences commandes, instructions, fonctions intrinsèques du XBasic.

A ce sujet, sachez que contrairement à un programme Basic classique, l'exécution d'un programme XBasic ne peut en aucun cas comprendre de lignes exécutables que des commandes ou instructions X définies dans cette description. La présence d'une ligne ne répondant pas à cette question entraîne simplement le passage à la ligne suivante. Ainsi, les commandes +++ apparaissant à l'écran de cet article au lancement d'un programme XBasic sont suivies d'un simple retour chariot. Le message Basic est donc bien chargé en mémoire vive et l'écran de Vegas affiche PR#T, avec seules les commandes du XBasic.

Les commandes du XBasic

Ces commandes se différencient d'une instruction n'apparaissant pas dans un programme. Le XBasic est pourvu des commandes suivantes :

CLEAR est utilisée pour mettre à zéro toutes les variables d'un programme.

COMPILE entraîne la sauvegarde d'un programme sous une forme condensée. C'est à dire, préalable le moins de place possible en langage Basic pour les informations de haut niveau. Par contre, cette commande ne transforme pas le programme en code machine.

CONT est une commande permettant de poursuivre l'exécution d'un programme après qu'il ait été arrêté par une STOP ou CTRL C.

EXIT provoque le retour au sous-moniteur.

FREE permet de revenir au Vbasic lorsque le système est sous Basic.

LIST permet d'afficher à l'écran soit le contenu du pro-

UNE ETUDE ASSISTEE PAR MICRO-SYSTEMES

[illegible] LIST [illegible] une partie de LIST ou, soit encore une série de lignes (LIST n,n).

LOAD : cette commande charge un fichier de la disquette [illegible]

NEW : permet d'effacer le programme résident en mémoire centrale. Un nouveau programme Basic peut alors prendre sa place.

RUN provoque l'exécution du programme se trouvant en mémoire vive. Dans le cas d'un programme compilé, il faut utiliser la commande « RUN "PROGRAM" » (le nom du programme figure entre guillemets).

SAVE permet de stocker un programme sur disquette.

SCALE indique au Basic le nombre de chiffres qu'il faut [illegible] à droite de la virgule.

TRON met en place la fonction TRACE, utilisée pour [illegible] l'exécution dans les programmes.

TROFF supprime la fonction [illegible].

***** permet de [illegible] programmes. Ces commandes, prises en compte dès leur entrée sur le clavier, ne sont pas utilisables à l'intérieur des programmes Basic [illegible].

Les instructions du VBasic

[illegible] sont renommées. Ainsi, il existe les bargraphes, les transferts, les branchements, les entrées-sorties, les boucles, les ordres de fin d'exécution et quelques instructions diverses.

Les assignations du VBasic

DATA contient des données qui seront lues par la suite [illegible] du programme.

LET assigne une valeur à [illegible] instruction.

[illegible] = [illegible] identique à [illegible].

READ [illegible] variables [illegible] d'une instruction DATA.

RESTORE [illegible] pointeur [illegible] DATA.

Les instructions de transfert de programmes

Ces instructions permettent le passage d'un programme (ou sous-programme) à un autre.

GOSUB x transfère le contrôle au sous-programme [illegible].

GOTO x permet le branchement du programme à la ligne x.

ON <EXPRESSION> GOSUB x,y,z... permet d'appeler un sous-programme parmi plusieurs. En effet, selon la valeur de <expression>, le sous-programme appelé sera celui débutant à la ligne x, y ou z.

ON <EXPRESSION> GOTO x,y,z est identique à l'instruction précédente mais pour un branchement à une ligne.

ON ERROR GOTO permet à l'utilisateur de construire ses propres messages d'erreurs en imposant, par exemple, un branchement à une ligne comportant une instruction PRINT.

RESUME [illegible] contrôle au programme principal après qu'une routine d'erreur ait [illegible].

RETURN indique à Vegas la fin du sous-programme en cours d'exécution et provoque un branchement à la ligne du programme [illegible].

Les branchements conditionnels

Dans cette catégorie, nous rencontrons l'ensemble des instructions provoquant un branchement dépendant d'une condition.

IF [illegible] CONDITION GOTO x : selon le résultat de la condition, le programme saute à la ligne x, condition vérifiée, ou poursuit son déroulement séquentiel, condition non vérifiée.

IF <CONDITION> THEN <EXPRESSION> est identique à l'instruction précédente mais sans obligation de branchement vers une ligne. Dans ce cas, si [illegible] qui suit THEN est prise en compte.

IF <CONDITION> THEN <EXPRESSION 1> ELSE <EXPRESSION 2> est identique [illegible] condition n'est pas vérifiée, ce qui sur le mot ELSE est pris en [illegible].

Les ordres d'entrées-sorties

Comme leur nom l'indique, ces instructions gèrent les échanges de données entre périphériques et mémoire centrale.

INPUT permet d'affecter une valeur à une variable.

INPUT LINE est la fonction d'affecter une ligne complète à une variable de type [illegible].

PRINT permet d'afficher à l'écran une variable ou une chaîne de [illegible].

PRINT USING permet de choisir le format de l'écriture. Par exemple, « PRINT USING "# # # #

Boucles et fin de programme

Les boucles de programme sont obtenues de manière classique grâce à l'instruction FOR NEXT.

FOR permet l'exécution de toutes les instructions qui le suivent jusqu'à ce que le mot NEXT soit atteint.

Les instructions de fin de programme provoquent une interruption de l'exécution du programme définitive ou provisoire.

END interrompt purement et simplement l'exécution d'un programme.

STOP est identique à la précédente, mais un message d'interruption apparaît à l'écran. L'exécution du programme peut être reprise grâce à l'instruction **CONT**.

Les ordres divers

DEF permet de définir des fonctions simples, par exemple

DIM réserve l'espace mémoire pour les variables matricielles.

POKE et **DPOKE** permettent l'écriture des données à des emplacements mémoire spécifiés.

DPEEK et **PEEK** sont des fonctions opposées aux ordres DPOKE et POKE.

REM permet de placer des commentaires dans un programme. Ceux-ci ne sont pas pris en compte par l'interpréteur.

DIGITS assure la définition du nombre de chiffres, après la virgule que devra posséder tout nombre.

SNAP échange le contenu de deux blocs mémoire.

Les fonctions intrinsèques du XBasic

Les fonctions intrinsèques du XBasic sont constituées des fonctions mathématiques et trigonométriques usuelles, agissant sur les chaînes de caractères et de certaines fonctions

Les fonctions mathématiques

variables. L'exponentielle **EXP X**, le logarithme naturel **LOG X**, et la fonction racine carrée **SQR X**.

Les fonctions trigonométriques ont une précision dépendant de la valeur de l'argument et en général de 7 chiffres.

SIN X, **COS X**, **TAN X**, **ASN X**, **ACS X**, **ATN X** et tangente **TANA** sont incluses dans le XBasic.

Ensuite, on rencontre les instructions agissant sur les chaînes

ASC X$ permet d'obtenir la valeur numérique ASCII du caractère

CHR$ I donne le caractère ASCII de l'indice

INSTR

spécifique au XBasic, elle compte un caractère trapu clavier

INSTR (I%, S$, P$) permet

ensuite $$, à partir de

LEFT$ (X$, I%) sélectionne les I caractères à gauche de X$.

**LEN X$** compte le nombre de caractères contenus dans la chaîne X$.

MID$ (X$, I%) et **MID$ (X$, I, J)**, sélectionnent une sous-chaîne de caractères dans la

RIGHT$ (A$, I) reconnaît les caractères les plus à droite de

STR$(X) engendre une

après

VAL (X$) est la fonction inverse de la précédente.

POS (I%) détermine la position de la colonne du curseur.

SPC (I%) permet un espacement de I caractères lors de

TAB (I%) cette fonction déplace le curseur de I positions horizontales sur l'écran, ou la tête de l'imprimante.

Fonctions diverses

ABS X) donne la valeur absolue de X.

INT (X) restitue la partie entière de X.

PI donne la valeur de = pi = 3,14159265358979...

PTR < nom de la variable > fournit l'adresse de la variable donnée en argument.

RND(X) génère un nombre aléatoire dont la valeur est comprise entre 0 et

SGN X est la fonction signe

SGN X =

XBIOS (N, D, [PARAM])

Comment réaliser Vegas 68000 ?

L'ensemble des éléments nécessaires à la construction de Vegas

Kit de base (carte mère avec ses composants, lecteur de disquettes, clavier Qwertz, système d'exploitation Flex et XBasic)

Le circuit imprimé

Les composants

Le coût des lecteurs de disquettes

Le clavier

est disponible par correspondance chez son concepteur M. Crokart, B.P. 46, 91302 Massy Cedex. Tél. : 16 (1) 913 39 2.

Vous pouvez également

SPS Computer, 78, rue de Dunkerque, 75009 Paris. Tél.

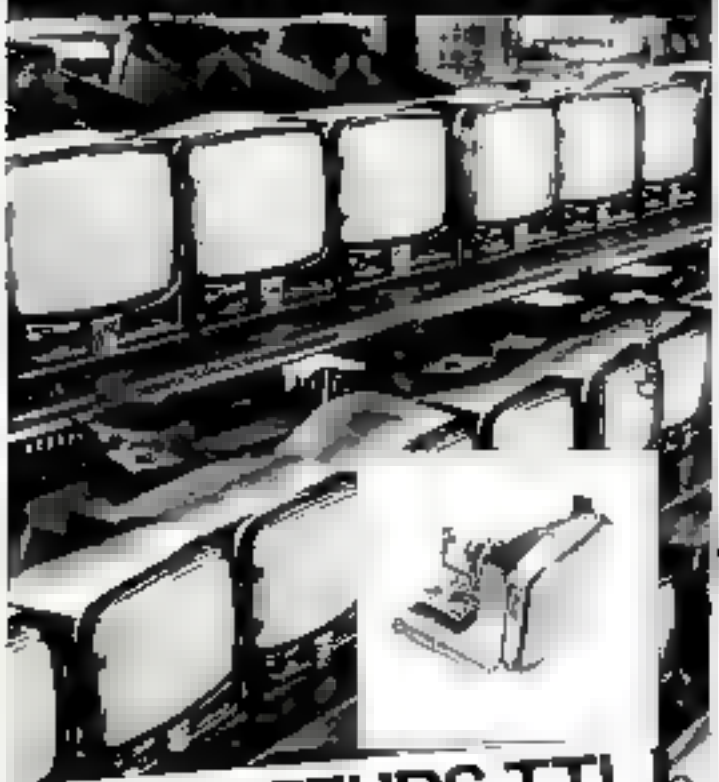
Visma, 22, boulevard de Reuilly, 7501 2 Paris. Tél. 678 28 0

Tens Euro, 73, boulevard Basly, 14300 Caen. Tél. (1 28 39 4

Vegas est une marque déposée 3D Interna tionale, 2, rue de l'Ar

Forges. Tél. : (1) 69 46 36

Visualisation



MONITEURS TTL

- Gamme complète de formats

5"	14 cm	VS 159809
7"	17 cm	VS 159806
10"	24 cm	VS 159807
12"	31 cm	VS 159808

- Tous types de phosphore antireflet direct ou par dalle
- Construits en France avec la technologie et les moyens industriels les plus compétitifs.
- Parfaitement adaptés aux domaines informatique, bureautique, distribution de billets, contrôle de machines-outils diagnostic-auto.

Z.I. Haut-Sec B. Forest BP 0303
55203 Tel. orig. France
tel. 29 94 92 Telex. stelec 35 440
Annexe télégraphique Télécopieur orig

VELEC

SERVICE LECTEURS N° 187

POUR TOUS JEUX VIDEO ET MICRO-ORDINATEURS

INTERFACES CGV
PERITELEVISION — UHF SECAM

Compatible tous micro-ordinateurs et jeux vidéo en sortie peritélévision.
Interrupteur d'antenne automatique incorporé
Dimensions : 13,7 x 9,7 x 4,1 cm

CGV

PRODUIT EN FRANCE PAR COMPAGNIE GENERALE DE VIDEOTECHNIQUE

DISTRIBUTEUR NATIONAL EXCLUSIF VIDEO-MATCH

Av. [illegible]
67300 SCHILTIGHEIM
Tél. 88 62 09
Télex 890 764 F

video match

VENTE EXCLUSIVE AUX REVENDEURS

SERVICE LECTEURS N° 86

sirius COMPUTER

LE MICRO-ORDINATEUR PROFESSIONNEL A LA PUISSANCE 16

MÉMOIRE CENTRALE 128Ko (Ext 896Ko) + 2 fois 800Ko (floppy) + ECRAN (Hte resol) + CLAVIER (95 touches)

pour 29.900 F h.t.

CARACTÉRISTIQUES : µP Intel 8088 16 bits.
Mémoire centrale : 128Ko en standard extensible à 896 Ko.
Mémoire de masse : 2 unités de disquettes 5 1/4" 800 Ko/unité chacune (option 1,2Mo plus disque dur 10 Mo avec DMA).
Clavier séparé AZERTY ou QWERTY : 95 touches (7 t. de fonct.).
Ecran vert antireflet : Hte Réso Graph 320000 pts: 25 lignes de 80 car. ou 50 lignes de 132 car.
Interfaces : RS 232 (V24) sync. et async. IEEE 488 opt.
Extension processeur numérique (8087 Intel) disponible.
Emulateur IBM 3270, 2780 et 3780.
Système d'exploitation : CP/M 86* et MS/DOS*.
Langages : CBasic, Cobol, Fortran, Pascal, GW Basic (compil).
Progiciels : Grafik, Busigraf, Supercalc, Multiplan, Siliuswriter, Paie, Comete, Stocks, etc.

DISTRIBUTEUR EUROTRON

94, Avenue Léon-Jouhaux, Z.I. 92167 ANTONY Cedex, Tél. 668.10.88 (5 lignes)

EUROTRON

La solution informatique la plus adaptée A vos besoins

Administratifs

TRAITEMENT TEXTE

GESTION FINANCIERE

TABLEAUX ET BASE DE DONNEES

SUPERCALC, MULTIPLAN, DECISIONNEL GRAPHIQUE, D BASE II, DMS (base de données pilotées par menus fenêtrés sous Forgetl)

Industriels et scientifiques

ACQUISITION

LANGAGES

ASSEMBLEUR 8088 - FABS - AUTOSOR
PACKAGE GRAPHIQUE
GW BASIC - BASCOM - COBOL - FORTRAN - PASCAL

COMMUNICATIONS

RESEAU - INTERFACES RS 232C et IEEE 488
ASYNC. - IBM 3780/3780, 3270 et IBM PC, etc.

EUROTRON

Simplement écrivez ou téléphonez pour demander gratuitement la visite préalable d'un technico-commercial à :

94, av. Léon Jouhaux, Z.I. 92167 Antony Cedex. Tél. 668.10.59 lignes groupées.

microshop

MICRO INFORMATIQUE

6, rue de Châteaudun
75009 - PARIS
(1) 878.[illegible]9.63
Métro Cadet
Notre-Dame-de-Lorette

APPLE

APPLE II E PROMO 1

APPLE II E
[illegible] PROMOTION
[illegible]

APPLE II E PROMO 2

APPLE II E
[illegible]
[illegible] PROMOTION
[illegible]

CARTES

	T.T.C
[illegible]	990,00 F
[illegible]	,990,00 F
[illegible]	2.900,00 F
[illegible]	750,00 F
[illegible]	50,00 F
[illegible]	580,00 F
[illegible]	580,00 F
[illegible]	2.400,00 F
[illegible]	2.800,00 F
[illegible]	5.300,00 F
[illegible]	1 500,00 F
[illegible]	1 800,00 F

GRAPHIQUES

	T.T.C
[illegible]	200,00 F
[illegible]	750,00 F
[illegible]	1.700,00 F

VIDEO

	T.T.C
[illegible]	5.0[illegible]0,00 F
[illegible]	4.800,00 F
[illegible]	1.200,00 F
[illegible]	650,00 F
[illegible]	430,00 F

ACCESSOIRES

	T.T.C
[illegible]	800,00 F
[illegible]	965,00 F
[illegible]	320,00 F
[illegible]	250,00 F

MONITEURS

	T.T.C. Promo
[illegible]	3.200,00 F
[illegible]	1.200,00 F

IMPRIMANTES

	T.T.C. Promo
[illegible]	2.290,00 F
[illegible]	2.990,00 F
[illegible]	9.890,00 F

APPLE III

APPLE III 256 K
PROFILE + Mega + Back up III
MODEM III
COMPTA III
COMPTA III INTEGREE

37.000,00 F H.T

3.400,00 F T.T.C.
5.900,00 F T.T.C.

VICTOR S-1

N.C

[illegible]
[illegible]
[illegible] 4.950,00 F T.T.C.

DISQUES DURS COMPATIBLES DOS 3.3, PASCAL, CPM, MEM DOS

[illegible]	18.200,00 F H.T.
[illegible]	28.700,00 F H.T
[illegible]	24.000,00 F H.T
[illegible]	35.000,00 F H.T
[illegible]	60.000,00 F H.T

PROGRAMMES EN FRANÇAIS

[illegible]	2.290,00 F T.T.C
[illegible]	3.200,00 F T.T.C.
[illegible]	1.100,00 F T.T.C
[illegible]	3.900,00 F T.T.C.

TABLEAUX ELECTRONIQUES

[illegible] 1.800,00 F T.T.C

TRAITEMENTS DE TEXTES

[illegible] 480,00 F T.T.C

JEUX

[illegible] 820,00 F T.T.C.

AUTRES SYSTEMES

ALICE MATRA/HACHETTE	1 190,00 F T.T.C
[illegible]	1 750,00 F T.T.C.
[illegible]	3.200,00 F T.T.C.
[illegible]	PROMOTION
[illegible]	60,00 F T.T.C.
[illegible]	2.120,00 F T.T.C.

LIBRAIRIE PSI SYBEX CEDIX

DISKETTES MEMOREX FUJI BASF
CASSETTES courte durée - MICROSHOP - 10 F T.T.C

NOUVEAU
INTERFACE PERITELEVISION/U.H.F.
pour THOMSON T07 TEXAS TI 9914A, etc

Du 15.11 au 15.12.83
CREDIT GRATUIT * 6 MOIS
à partir de 5000 F d'achat
sauf articles promotion

[illegible] complet 20% et acceptation du passeur

BANC D'ESSAI LOGICIEL

TEXTOR

TRAITEMENT DE TEXTE POUR VICTOR

Logiciel de traitement de texte de conception française, Textor est écrit sous MS/DOS pour le Victor S1 (ex Sirius) et commercialisé par ZH Computer

Deux lecteurs de disquettes (dont est d'ailleurs pourvu d'origine le S1) sont nécessaires à son exploitation mais, si vous êtes équipé d'un disque dur, la capacité de stockage en sera augmentée d'autant.

Son acquisition vous coûtera quelque 3 800 F H.T., ce qui ne semble pas excessif au premier abord, comparé aux produits 8 bits équivalents.

Cet essai a été effectué sur un micro-ordinateur S1 clavier Azerty en configuration de base, équipé de deux lecteurs simple face de 600 K octets et relié à une imprimante Epson MX-80.

L'ensemble se présente sous [illegible] normale du volumineux classeur comprenant la disquette et la documentation mais [illegible] moins courant un minuscule module enfichable, prudemment noyé dans la résine et destiné à être installé dans la machine. En l'absence de ce module, le programme refusera la sauvegarde dès qu'un texte dépassera deux ou trois pages, une réponse astucieuse à l'éternel problème du piratage, qui présente l'avantage de permettre au légitime propriétaire de faire autant de copies du programme qu'il le désire tout en interdisant leur exploitation sur plus d'une machine à la fois.

Il est tout de même préférable de faire installer ce module par votre revendeur qui pourra également prendre en charge la mise en route de Textor. En [illegible] logues d'ailleurs, doit être adapté à son environnement avant son exploitation. Etant [illegible] chine qu'il reçoit, cette adaptation concernera principalement la ou les imprimantes qu'il devra piloter.

Le manuel, entièrement rédigé en français, apporte une aide certaine au débutant car toutes les fonctions de base sont très clairement expliquées et illustrées de nombreux exemples menant pas à pas vers une certaine maîtrise du programme. Par contre, les fonctions plus complexes ne sont pas toujours suffisamment développées, et quelques éclaircissements seront parfois indispensables. Aussi, l'utilisateur chevronné ne trouvera pas toujours avec la facilité souhaitée l'information précise dont il a besoin, bien qu'un index alphabétique soit fourni. On l'aura compris, il s'agit plus d'un manuel d'initiation que d'un ouvrage de référence. Toutefois, les concepteurs du programme ne résidant pas à des milliers de kilomètres dans une quelconque vallée aux silicones mais tout simplement à Paris, toutes les espoirs sont encore permis à ce niveau.

L'indispensable et un peu plus

Une petite mise au point sur les possibilités réelles d'un programme de [illegible] voici à quoi s'étendent les compétences de Textor.

Il est évidemment possible de saisir du texte soit au clavier soit par simple assemblage de paragraphes existants, puis de le corriger, le stocker et l'imprimer sur papier selon le format désiré. Il autorise aussi la création de fichiers de variables, leur gestion par des instructions spécialisées (tri, sélection) et la réalisation des envois en nombre massifs en substituant aux variables d'une lettre-type des données fournies par ces fichiers. L'insertion dans les textes de zones de calcul est autorisée, celles-ci pouvant contenir des variables ou des constantes. Enfin, une fonction, qui peut paraître secondaire mais qui confère une réelle souplesse d'exploitation, la conversion de fichiers standards gérés par MS DOS au format Textor et vice versa, est disponible.

Enfin, les trois dernières options permettent, d'une part de sauvegarder les conditions actuelles d'impression, qui seront les paramètres pris « par défaut » en absence de consignes différentes, comme les marges, nombre de lignes par page, etc., et d'autre part de s'orienter vers les deux autres modules de Textor : EDIT et PRINT.

En effet, le logiciel est articulé autour de trois modules principaux : SETUP EDIT, le programme de saisie et d'édition des textes proprement dit ; et PRINT qui exécute toutes les fonctions d'impression de mise en page de fichiers et autres fichiers annexes. Ces modules résident provisoirement en mémoire centrale, ils sont appelés en fonction des besoins.

Mise en route et configuration

Le programme SETUP remplit toutes les opérations préparatoires à l'édition des textes qui sont nombreuses.

Sa mise en service se fait sous programmes, chacun dédié à une tâche précise **photo 1**.

Le premier est chargé de la mise au format de l'imprimante utilisée, sachant que chaque modèle est doté d'une séquence d'initialisation.

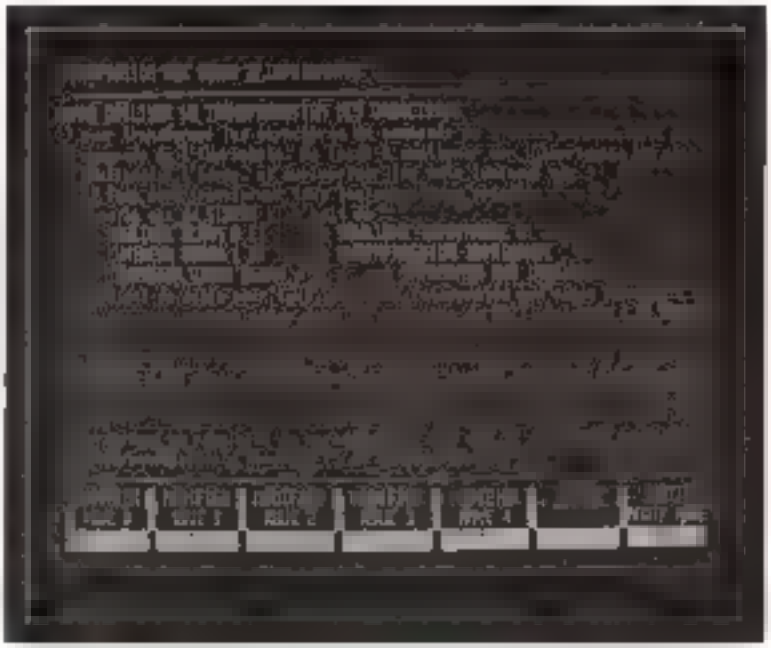
Le deuxième est un éditeur sous-programme qui permet de définir pour tous les traitements de texte de mettre les caractères spéciaux de la langue française.

Cette imprimante peut obtenir une grande variété de polices d'impressions, pouvant aller de 5 à 15 pitches **photo 2**, donc jusqu'à cinq différentes définies au préalable. Il suffit de choisir le numéro correspondant à la police désirée.

Le troisième sous-programme est chargé de définir les commandes par utilisateur et lui indique à quelle fonction de l'imprimante correspond chaque caractère de commande. En plus de ces caractères spéciaux, il permet de définir des séquences pour souligner, mettre en gras et vidéo inverse, si cela est possible ou des touches qui, lorsque sur le Victor agissent également sur l'impression.

L'éditeur

Dès que le programme est configuré, le module EDIT est automatiquement chargé et un message sur écran nous propose alors les fonctions de base classiques de ce type de logiciel : création, modification de textes existants sur la disquette, appel du module d'im-



pression (PRINT) sortie vers MS-DOS.

Nous devons souligner ici que les touches de fonctions du Victor sont systématiquement utilisées dans les menus et sous-menus, ce qui permet de se passer des habituelles séquences à [illegible].

Pour créer notre premier texte, nous devons choisir l'option « création d'un dossier », celui-ci étant la plus grande unité de classement de Texlor et contenant les textes proprement dits, appelés pour la circonstance

[illegible]

chaque « document » de [illegible] à 10 pages, possède [illegible] numéro et un descriptif sucinct. Etant donné qu'un dossier peut contenir jusqu'à 1 000 documents et que leur impression en chaîne est possible dans n'importe quel ordre, on voit que ce système de classement, malgré [illegible] dence, ne manque pas d'astuce. En effet, un document pourra aussi bien représenter une lettre dans un dossier « Courrier » qu'un chapitre de livre ou un article.

Le choix de l'option « [illegible]tion d'un dossier » du menu de EDIT nous place automatiquement en mode saisie. En haut de l'écran **photo 2**, une ligne contient toutes les informations utiles : nom du dossier, numéro du document (qui est attribué par Texlor), numéro de la page, ligne et colonne où se trouve le curseur et enfin la mémoire restante en K-octets et nombre de lignes. Une cartouche à l'extrême droite nous indique que nous sommes en mode insertion. Juste au-dessous, nous trouvons la règle de tabulation, avec les points d'arrêt marqués par des ! et les marges par G et D (français oblige !).

Enfin, trois lignes en bas d'écran contiennent onze cartouches destinées à documenter autant de fonctions disponibles en cours de saisie. Chacune de ces fonctions appelle un sous-menu lui-même susceptible de fournir entre cinq et sept options. Ce système, combiné avec l'utilisation fréquente des touches de fonctions et touches dédiées de la machine, se distingue à la fois par sa souplesse et sa clarté : pas besoin de consulter constamment la documentation, et pas besoin non plus de faire appel systématiquement à un écran d'explications.

Les fonctions de l'éditeur

De menu en sous-menu, on en arrive à disposer de 70 possibilités !

La touche **DEL** donne accès à [illegible] et de déplacement de caractères, mots ou paragraphes, alors que **LINE INS** insérera des lignes, des paragraphes ou des passages entiers provenant d'autres documents. On peut également consulter le répertoire tout cela sans sortir du mode saisie.

Quant à la touche **CONT**, elle agit comme une bascule et fait passer du mode « insertion » de caractères au mode « surcharge » et vice versa. Les codes de contrôle sont bien entendu disponibles, avec la touche **ALT** du Sinclair : **ALT A** pour le centrage automatique, **ALT B** pour la suppression de l'indentation en début de paragraphe ou **ALT N** pour changer de jeu de caractères (agissant aussi sur l'imprimante).

A propos d'imprimante, **LIB** affichera à l'écran les caractères de contrôle donnant accès à ses fonctions spéciales, en même temps que leur signification. Il suffit à ce moment de frapper la lettre adéquate pour obtenir la [illegible] de l'écran de travail est nécessaire, la touche **CALC** nous la fournira immédiatement sans qu'il soit indispensable de passer par le module principal d'impression (PRINT) qui fournit évidemment plus de possibilités.

Signalons enfin que des zones de calculs utilisant les quatre opérations et le % même non

imprimées, peuvent être insérées dans les textes. Ce sont celles-ci seront traitées au moment de l'impression. Si des fonctions mathématiques plus évoluées s'avèrent nécessaires, on peut les créer de la même façon qu'avec DEF FN en Basic.

Tout cela doit paraître bien compliqué, mais en fait, il est beaucoup moins que l'obligation d'utiliser constamment des séquences de codes invraisemblables pour la mémoire longue ou un peu particulière.

Essayons de taper un peu de texte. La saisie se fait « au kilomètre » : on ne se soucie ni des passages à la ligne ni des changements de page ; si un mot est trop long en fin de ligne, il est automatiquement rejeté à la ligne suivante. Tous les caractères accentués s'affichent à l'écran, même le tréma et l'accent circonflexe qui sont précédés d'un code indiquant à l'imprimante qu'il sera nécessaire de placer un « backspace » devant.

Ce qui saute aux yeux ne pose aucun problème : tous les fonctionnements habituels ne manquent ! La consultation du manuel est même inutile, comme dans tous les manuels bien faits, on trouve tout aux points.

Les touches spéciales les plus couramment utilisées n'ont qu'une seule fonction : tabulation, retour chariot, flèches de déplacement, avec une réserve toutefois : la touche DEL doit être appuyée deux fois de suite pour effacer un caractère. Vous en disposez aussi de « backspace » qui efface en procédant.

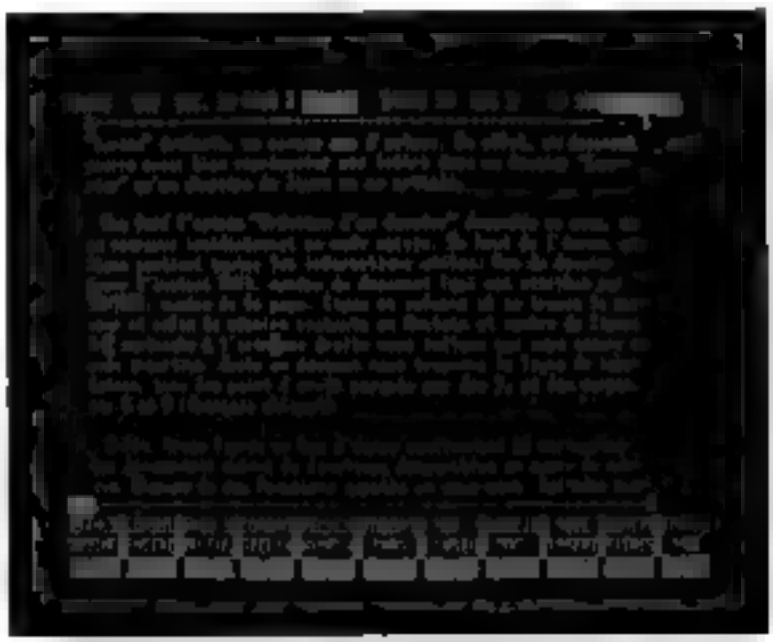
Un autre petit reproche : le curseur, unique, clignote à disparaître lorsqu'on se déplace de façon continue ; il faut relâcher la touche pour le retrouver.

D'autres fonctions très intéressantes sont également disponibles en saisie, en particulier la possibilité d'insérer dans le texte des caractères ou des parties d'un autre document déjà en place ou d'un dossier différent. L'intérêt réside dans le fait que l'on peut éviter d'insérer physiquement les blancs de fin de lignes, seules leurs adresses le seront. Le système se charge de reconstituer automatiquement le document d'origine lorsque l'on procédera à l'impression. Vous pouvez également insérer des séquences de codes imprimante ou textes type devient d'une simplicité biblique. Un autre de ces variables pourra être utilisé dans ce genre de textes. Par exemple, le nom et l'adresse seront des variables dont le contenu sera fourni par le fichier de données du correspondant au moment de l'impression et le texte complet.

N'oublions pas enfin la « coupure » qui permet de ne pas avoir à se soucier des mots trop longs. A vous de choisir d'accepter, refuser ou modifier la coupure proposée.

Le module PRINT

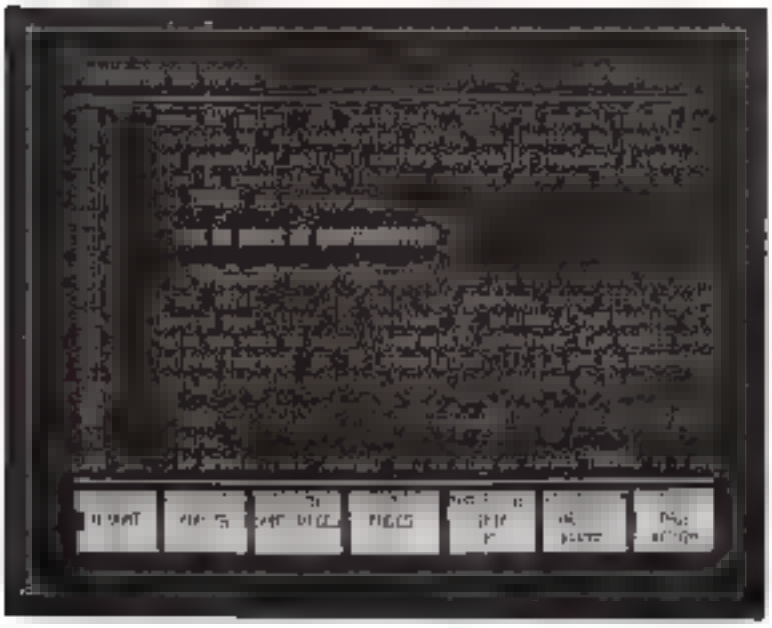
Pour ce qui est des fonctions de Textor demandons op-



tion « Impression » ou plus précisément d'EDIT. Le programme PRINT se chargera alors en mémoire. Comme on l'aura sans doute deviné, il ne fait pas que de l'impression sur papier.

Le menu de PRINT (**photo 3**) propose en premier lieu la création de fichiers qui serviront éventuellement aux opérations d'édition en nombre ou publipostage mais en fait il s'agira de véritables fichiers séquentiels. Le programme dispose de fonctions de tri et de recherche, et des masques facilitent la saisie plus rapide des fiches. D'autre part tout fichier standard géré par MS DOS peut être converti en document Textor, et inversement, édité à la fois comme un texte normal ou exploité à l'aide des fonctions spécifiques.

L'impression sur papier (**photo 4**) est accessible par la deuxième option du menu, avec toutefois nettement plus de possibilités que lorsqu'elle est effectuée en cours de saisie. Rien n'est oublié même le chaînage des documents pour les textes longs que l'on veut imprimer en une seule fois tout en respectant



leur longueur. Si des variables sont présentes dans le texte, l'utilisateur est demandé avant l'impression de la page. Celles-ci peuvent être aussi bien manuelles que provenir d'un fichier.

Mais les choses deviennent vraiment intéressantes si on désire effectuer au préalable un publipostage. Imaginons par exemple une liste de noms et adresses au format ASCII (par exemple un fichier créé par un éditeur de texte). Il est alors possible de demander à Texor d'obtenir autant de fois l'impression du document qu'il y a de clients dans le fichier, les adresses étant prises par ce dernier à chaque fois. Chaque zone variable du document. Plusieurs possibilités annexes sont également disponibles, comme celles de changer des variables au dernier moment, d'insérer un fichier dans un autre, de modifier le texte...

Après ce rapide survol de Texor, il paraît évident que les auteurs ont voulu aller plus loin que le simple traitement de stockage de texte. La gestion de fichiers et l'adaptation parfaite du logiciel à la mise en forme de textes et tableaux font de Texor un logiciel d'une grande souplesse d'emploi, qui peut être utilisé aussi bien par des débutants que par des utilisateurs chevronnés sous MP/M. Un plan programme de type « calque » n'a pas été oublié.

Nos conclusions

[illegible] de cette [illegible] une impression [illegible] que [illegible] [illegible] [illegible]

Micro et Robots

LA PREMIERE REVUE DE MICRO-INFORMATIQUE ET DE ROBOTIQUE

Présente chaque mois :

Des articles d'initiation	• *à la programmation* • *à la logique* • *aux microprocesseurs* • *à la robotique*
Des bancs d'essais	• *de micro-ordinateurs* • *de périphériques* • *de robots*
Des rubriques	• *les nouveautés en* *logiciel* *matériel* • *les transducteurs, etc*
Des realisations	• *à base de microprocesseurs* • *des détecteurs* • *des interfaces etc*

Une publication des éditions G. Ventillard
En vente dans tous les kiosques

PRIX DE VENTE : **16 F**

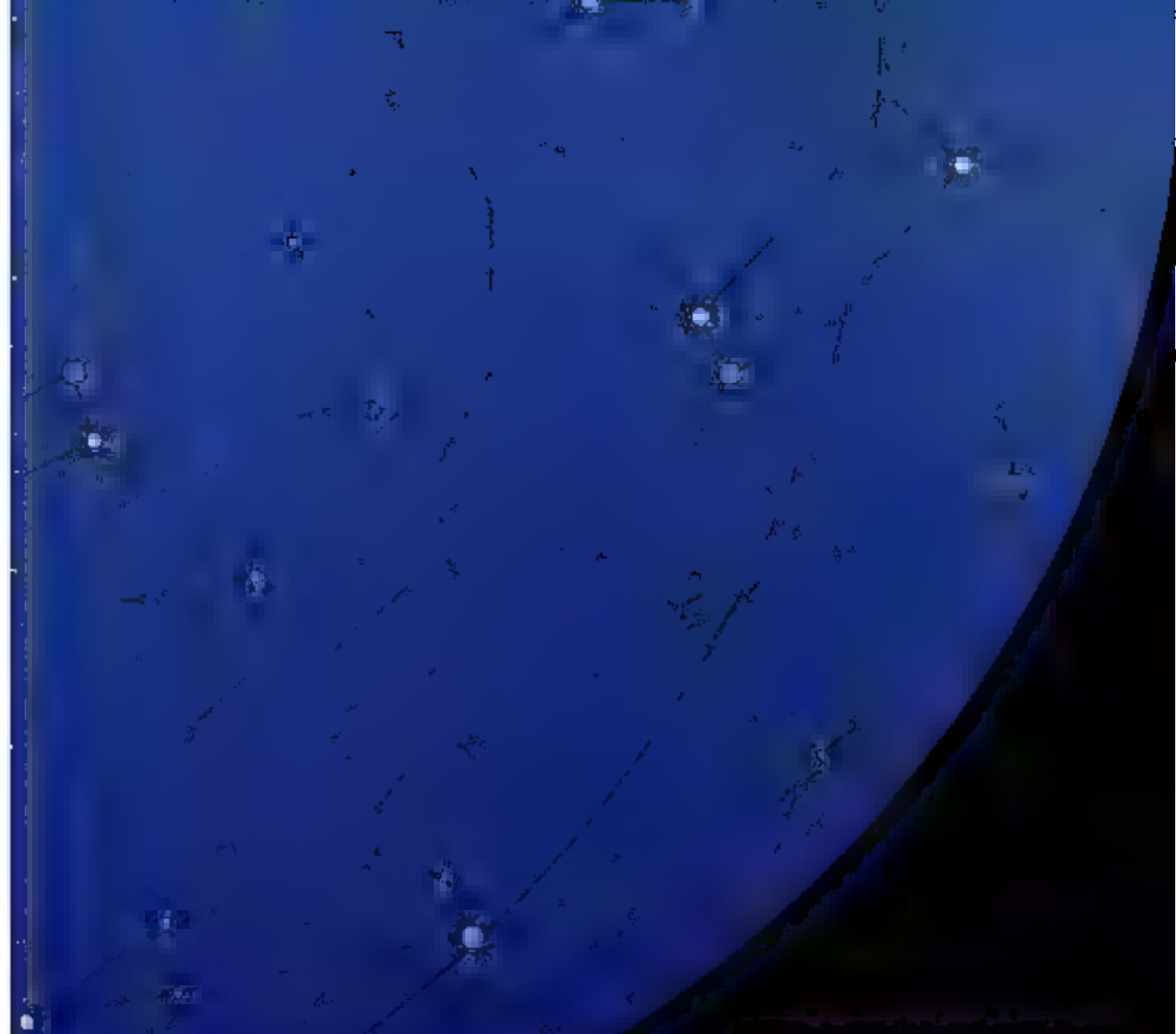
SERVICE LECTEURS N° 192

Micro et Robots

ANCS D'ESSAIS:
Le robot Héro 1
Dric 1 contre
Spectrum
NITIATION:
La logique, le basic
Le micro-processeur
AGAZINE:
Qu'est-ce
qu'un robot?
EALISATIONS:
Un programmateur
universel
Un détecteur
l'obstacle

DECOUVREZ UNE ACTIVITE
PASSIONNANTE: L'ASTRONOMIE

CALCULEZ VOS



Si la localisation des étoiles ne pose guère de problèmes (du moins pour celles de magnitude suffisante) aux futurs Kepler ou Newton équipés d'une carte valable des astres, celle des planètes est plus délicate. Les plus grosses (Saturne ou Jupiter) ou les plus proches (Vénus, l'étoile du berger, ou Mars) sont aisément repérables par un observateur à l'œil un tant soit peu exercé. Par contre, les cinq dernières ne peuvent être situées qu'à l'aide de tables, mises à jour chaque année par le Bureau des longitudes et commercialisées à un prix non négligeable. Heureusement, un micro-ordinateur (ici un Oric 1, mais on peut être n'importe lequel) s'il dispose d'un Basic réel effectuera tous les calculs avec une précision meilleure que il paraîtra d'ore deux amplement suffisante pour situer Pluton... avec un télescope.

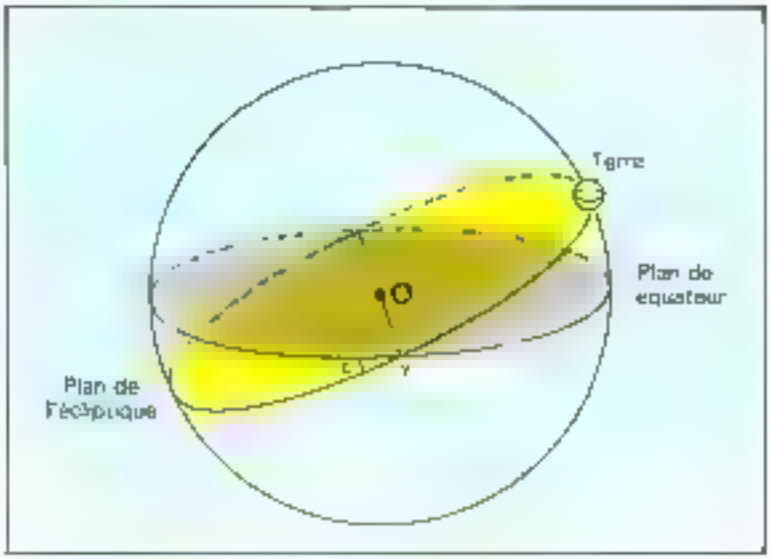
EPHEMERIDES

La position d'une planète sur la voûte céleste est définie par deux types de coordonnées géocentriques : l'équateur céleste ou l'écliptique

Un programme calculant la position de tous les corps du système solaire des années 1600 à 2100. Pour quoi faire ?

Tout d'abord, nous avons pensé aux quelque 50 000 astronomes amateurs de France. En effet, ce logiciel leur permet d'éviter l'achat d'éphémérides, fort onéreuses, en élaborant les leurs. De plus, il permet de retrouver enfin comment sont calculées les positions des planètes, sujet toujours abordé avec pudeur et discrétion dans les ouvrages d'astronomie.

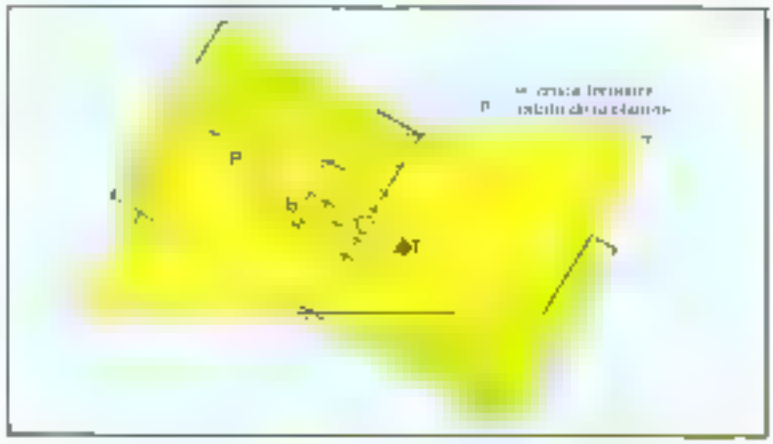
Quant aux lecteurs de *Micro-Systèmes* qui n'entendent rien à l'astronomie, ce logiciel sera pour eux une occasion de découvrir cette activité passionnante.



L'ascension droite et la déclinaison

Les lecteurs nous pardonneront de leur rappeler que la Terre et les autres planètes tournent autour du Soleil.

Le plan de leur orbite est appelé plan de l'écliptique. En raison de l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre, un second plan, le plan de l'équateur, est défini. L'intersection de ces deux plans permet de repérer deux points remarquables dont l'un, identifié par la lettre γ,



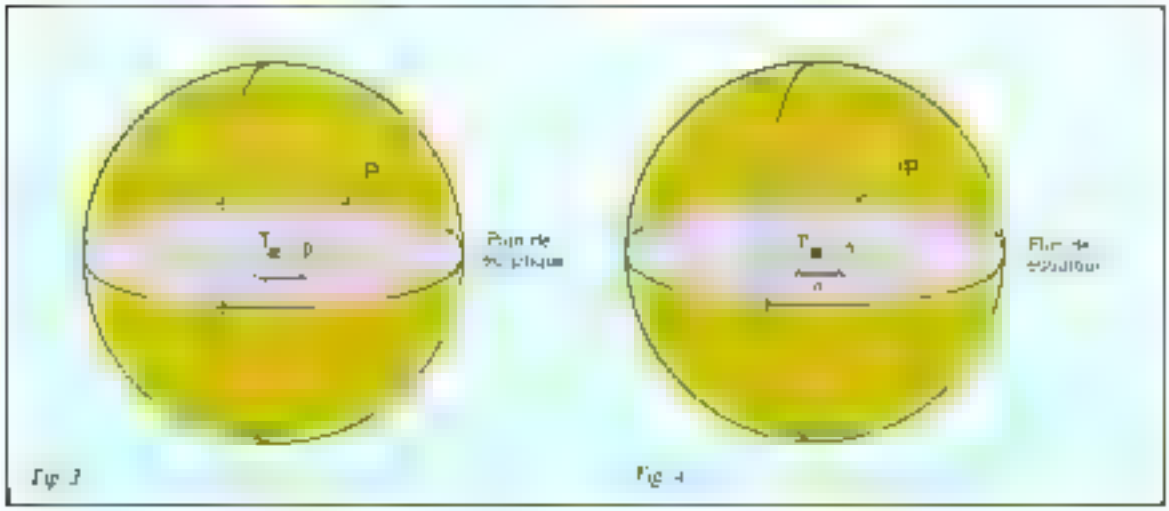


Fig. 3 Fig. 4

marque la position de la Terre lors de l'équinoxe de printemps : c'est un point fondamental (**fig. 1**).

La voûte céleste est représentée sous la forme d'un globe centré sur le Soleil ou sur la Terre. La **figure 2** représente un système centré sur le Soleil (dit héliocentrique) : c'est le modèle du système solaire. Les systèmes géocentriques (centrés sur la Terre), écliptique ou équatorial (**fig. 3 et 4**), sont couramment employés pour suivre les planètes.

Ces deux systèmes usent de coordonnées analogues aux latitudes et longitudes terrestres : ce sont λ et β pour le système écliptique, α et δ pour l'équatorial. λ et α (appelés aussi ascension droite) vont de 0° à 360° dans le programme. Cette formulation a été choisie afin de n'employer qu'une seule unité dans la mesure des angles, de préférence à une notation plus classique où l'ascension droite s'exprime en heures (par analogie avec le découpage de la terre en fuseaux horaires).

Quant à β et δ, nommés « déclinaison », ils ont une valeur comprise entre + 90° et − 90°. La conjugaison de ces deux systèmes est donnée **figure 5**.

Pour « pointer » un télescope, les coordonnées équatoriales sont les plus employées, du fait de leur indépendance du lieu d'observation. Elles permettent si l'on dispose d'un moteur et si l'axe de rotation de l'instrument d'observation est parallèle à celui de la Terre, de conserver l'objet observé dans le champ, et donc autorise les photographies avec de longues pauses.

Le mode de repérage d'un objet sur la voûte céleste étant connu, il reste à déterminer la position des planètes sur leur orbite, qui sont des ellipses dont le Soleil occupe l'un des foyers. Une ellipse se définit par son demi-grand axe **a** et son excentricité **e** (**fig. 6**). Quatre autres éléments sont encore nécessaires pour définir une orbite. Ce sont l'inclinaison de l'orbite de la pla-

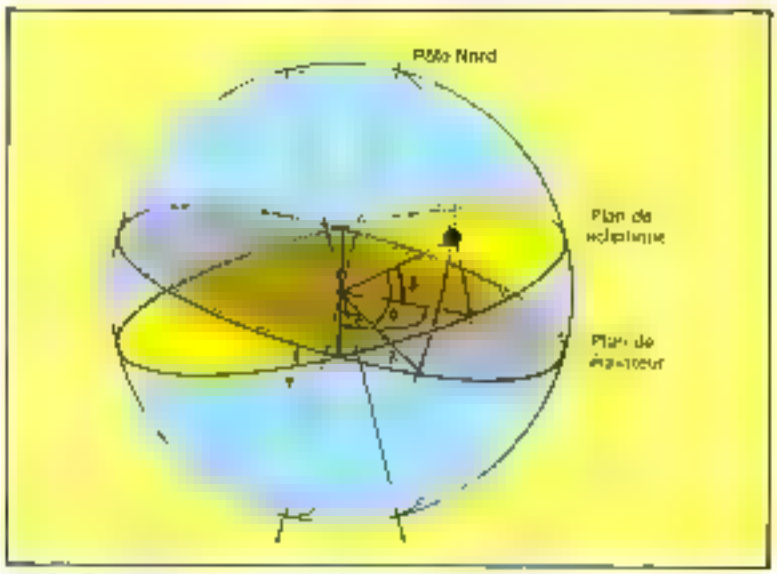
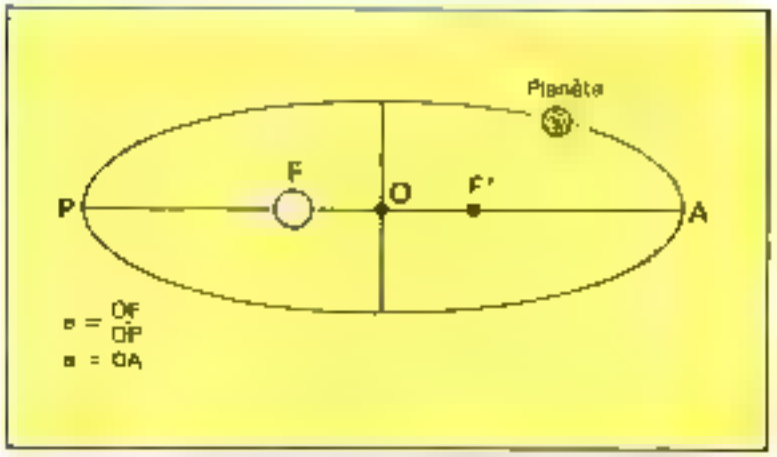
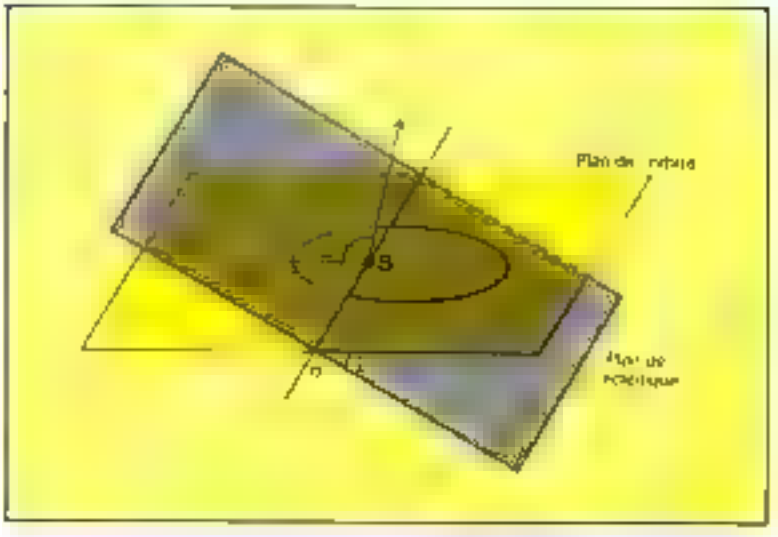


Fig. 5 Représentation conjointe des deux systèmes de coordonnées





L'erreur maximum de 8' dans le calcul des coordonnées est négligeable pour les instruments à moteurs.

Logiciel

nète sur le plan de l'écliptique », l'intersection de ces deux plans Ω, ω, la longitude du périhélie (le point de l'orbite le plus rapproché du Soleil) et enfin l'anomalie moyenne M (M = longitude moyenne ϖ + Ω) qui permet de trouver l'anomalie excentrique E et l'anomalie vraie V (fig. 7 et 8).

En outre, pour les grosses planètes (Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune), il faut tenir compte de perturbations, c'est-à-dire des écarts provoqués par les influences mutuelles des planètes. Des coefficients correcteurs sont donc intégrés au programme pour ces planètes. Si ces corrections n'étaient pas prévues, l'erreur induite serait de l'ordre de 1 degré (à comparer avec les 8 minutes du programme). La démarche du calcul de ces coordonnées est exposée dans l'encadré A.

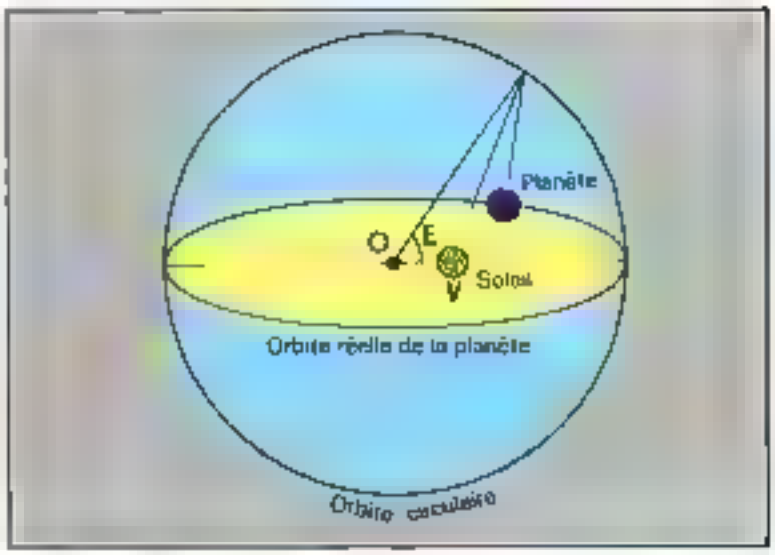


Fig. 8. Représentation de quelques termes utilisés pour le calcul de la

Utilisation du programme

La procédure à suivre est simple. Il suffit de fournir au programme la date de départ de l'éphéméride sous la forme (pour décembre, mais puis année (par exemple le 1er août 1984 a mois se traduit par 1.5 puis 8 et enfin 1984). Une seconde valeur est à fournir : l'intervalle, en jours, entre deux étapes de calcul (4 mn). Lorsque les positions des planètes doivent être données pour un intervalle d'une semaine, il faut entrer 7.

Chaque appel d'une touche quelconque provoque le calcul des positions pour une nouvelle date (le calcul prend environ trente secondes par passe de l'éphéméride). La structure du programme permet toutes les formes d'adaptation, depuis le calcul des positions d'une ou de deux planètes particulières jusqu'à l'introduction de fonctions spécifiques à un micro-ordinateur qui le permettrait d'accroître sa vitesse. Au sujet de cette vitesse, si notre logiciel n'est pas

Positions planétaires au 1er janvier 1979 à 0 heure (T.U.)

	α réel	α calculé	δ réel	δ calculé
Lune	3 [illegible] 07	317 76	[illegible] 45	4.46
Mercure	2 48 23	288 7	2 90	2 90
Venus	2 2 98	332 98	[illegible] 59	[illegible] 25
Mars	280 08	280.08	23 55	23 56
Jupiter	29 [illegible]	29 55	+ 9 08	+ 10 0
Saturne	6 5 88	6 94	+ 8.03	+ 8.02
Uranus	327 [illegible]	327 44	7 33	7 47
Neptune	257 98	258 03	2 60	2 60
Pluton	20 [illegible] 70	203 76	+ 8.45	+ 8 47

[illegible] programme.

Glossaire :

T : temps écoulé en siècles juliens depuis le 1er janvier 1900 (12 heures T.U.)
a : demi-grand axe de l'orbite en unités astronomiques (pour la Terre)
e : excentricité de l'orbite
i : inclinaison de l'orbite sur le plan de l'écliptique
ϖ : longitude du périhélie
Ω : longitude du nœud ascendant
M : anomalie moyenne
E : anomalie excentrique
ε : inclinaison sur l'écliptique du plan de l'équateur
X, Y : coordonnées cartésiennes du Soleil
R : rayon vecteur
λ, β : longitude et latitude géocentriques
α, δ : ascension droite et déclinaison
l, b : longitude et latitude héliocentriques
x, y, z : coordonnées cartésiennes des planètes
Δ : distance « Terre-planète » en unités astronomiques
D : élongation moyenne de la Lune
F : distance moyenne de la Lune au nœud ascendant
M' : anomalie moyenne de la Lune

Fig. 10. Les principaux termes employés pour les calculs

Bibliographie

- **A l'affût des étoiles** de P. Bourge et J. Lacroix (Dunod). Sommaire un peu dépassé, mais assez bien adapté à l'amateur débutant.

- **« Introduction à l'astronomie »**, de A. Acker (Masson). Ne vous laissez pas impressionner par le titre, c'est un excellent ouvrage.

- **« Astronomie générale »**, de P. Bacchus (Masson).

- **« The New Solar System »**, (Sky Publishing Corporation).

- **« Burnham's Celestial Handbook »**, (Dover).

- **Les Atlas de Becvar et de Tirion** sont tout à fait des cartes très précises, de grande dimension, allant jusqu'à la magnitude 7,75.

Liste des variables

	Paramètre à modifier de	Pendant le calcul de la position de Soleil	Pendant le calcul de la position de la lune	Pendant le calcul des positions planétaires
A	Année de départ	a		a, A
B		cos		
		sin c		
			D	b
		e, M	d	e, b, d
		^	a, b	a, b
		a	a	b
				c, x
J	Jour	c complément modulo 6c		complém. modulo( ) e, y, A
M	Mois	λ	L, λ	λ, λ
N		M		M
R		E	M	E
S	Intervalle	R		R
T				
W				w, la
X		X		
Y	Type	Y		
Z	Nbre			

un champion de vélocité, c'est que sa conception a été orientée vers une « portabilité » maximale. Aussi les instructions Basic employées se retrouvent-elles sur tous les micro-ordinateurs, y compris le célèbre ZX 81. Grâce au tableau des variables proposé **figure 9** et au glossaire des différents symboles utilisés (**fig. 10**), toute évolution du programme est envisageable. (Par exemple, il est possible de ne calculer que les coordonnées héliocentriques et de se constituer une représentation du système solaire si l'on dispose d'un ordinateur pourvu de fonctions graphiques.)

Un conseil toutefois : il est conseillé de veiller à saisir précisément les constantes de calcul. Toute erreur (même infime) pourrait expédier Jupiter dans le voisinage de la Grande Ourse ou provoquer une autre catastrophe dont le Cosmos ne se relèverait pas !

Un exemple d'utilisation

Nous rechercherons par exemple les positions de planètes sur la voûte céleste le 1er janvier 1979 à 0 heure (temps universel). Pour ce faire lorsque le programme le demande nous entrons la date selon le format jour (ici 1), mois (toujours 1) puis année (1979). Puisque nous ne désirons qu'un poste d'éphéméride, nous entrons un intervalle nul. Il ne reste plus alors qu'à appuyer une dizaine de fois sur entrée. La **figure 11** montre ce que donnent les positions réelles relevées dans les éphémérides 1979 du Bureau des longitudes et les positions calculées par le programme. Il est aisé de constater ici la précision des calculs (performance d'autant plus intéressante que le nombre de termes considérés lors du calcul par le programme de la **figure 12** n'est que de cinq à comparer avec les centaines du Bureau des longitudes). ■

P. CLOCHON

Encadré A

Les équations du programme

Les formules qui suivent sont utilisées pour les planètes. Les définitions des positions de la Lune et du Soleil sont abordées à la fin de cet encadré.

A l'exception du demi-grand axe qui est invariable, les cinq autres éléments orbitaux varient en fonction du temps. Ils sont donnés par des développements de la forme

$$a + bT + cT^2 + dT^3 \text{ dans certains cas}$$

où T est le nombre de siècles juliens écoulés entre la date de l'éphéméride et le 31 décembre 1899 à 12 heures.

Après avoir calculé M et ω pour la date voulue, le programme résout par itérations l'équation de Kepler

$$E = M + e \sin E$$

Une dizaine de boucles suffit si $e < 0{,}3$.

Après avoir obtenu E, v est calculé par la formule

$$\tan \frac{v}{2} = \sqrt{\frac{1+e}{1-e}} \tan \frac{E}{2}$$

et R par

$$R = a(1 - e \cos E)$$

Ensuite, u s'obtient par

$$u = v + \omega - \Omega$$

Les coordonnées héliocentriques l et b sont déterminées, quant à elles, par les formules

$$\tan(l - \Omega) = \frac{\cos i \sin u}{\cos u}$$

$$\sin b = \sin i \sin u$$

Les coordonnées cartésiennes x, y, z de la planète sont alors calculées à l'aide des coordonnées du Soleil X et Y :

$$\begin{cases} x = X + R \cos b \cos l \\ y = Y + R \cos b \sin l \\ z = R \sin b \end{cases}$$

La distance Terre-planète Δ est obtenue par

$$\Delta = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

Les équations suivantes permettent le calcul des coordonnées polaires géocentriques dans le système écliptique :

$$\begin{cases} \sin \beta = \dfrac{z}{\Delta} \\ \tan \lambda = \dfrac{y}{x} \end{cases}$$

Nous passons ensuite des coordonnées écliptiques aux coordonnées équatoriales grâce aux relations :

$$\begin{cases} \sin \delta = \sin \beta \cos \varepsilon + \cos \beta \sin \varepsilon \sin \lambda \\ \tan \alpha = \dfrac{\sin \lambda \cos \varepsilon - \tan \beta \sin \varepsilon}{\cos \lambda} \end{cases}$$

```
 REM
 REM> ********    ***    *****
 HIMEM
 'PROGRAMME DES
 REM          EQUATION DU
 REM
 'REMARQUE IMPORTANTE
 REM
 NEW
 FOR I= TO 
 NEXT I
 REM*****************************
 REM          RAVOI VECTEUR
 REM      *    *  ********** **
 A=USR(ADR("
 REM*****************************
 REM       ARGUMENT DE LA FONCTION
 REM*****************************
 INPUT"QUEL SOR   E     E   ";N
 RETURN
 REM*****************************
 REM       LONGUEUR DE LA CHAINE
 REM*****************************
 L=
 IF LEN(COS   =5 THEN 
  PRINT"LONGUEUR DE LA CHAINE"
 REM*****************************
 REM       ADRESSE DU PREMIER OCTET
 REM*****************************
 A=PEEK(
 A=A+256*PEEK(
 REM*****************************
 REM       CONVERSION DE LA CHAINE
 REM*****************************
 FOR I=
 A=USR(ADR(COS(E
 NEXT I
 REM*****************************
 REM       ADRESSE DU RESULTAT
 REM*****************************
 A=PEEK(
 A=A+256*PEEK(
 FOR I=
 PRINT"
 NEXT I
 END
 REM*****************************
 REM          ASSEMBLAGE EN ORGE
 REM*****************************
 REM*****************************
 GOSUB"SOR
 PRINT"
 GOSUB"SOR
 END
 REM*****************************
 REM          DEFINITION SOR
 REM*****************************
 REM*****************************
 A=USR(ADR("
 REM*****************************
 REM          PRINT US ING 
 REM*****************************
 GOTO"
 FOR I=
  POKE(A+I),VAL("&H"+
 PRINT"
 RETURN
 REM*****************************
```

```
 REM          CALCUL DE 
 REM*****************************
 CLS
 PRINT
 PRINT    'DATE DE DEPART
 INPUT"
 PRINT
 PRINT JOUR
 INPUT"
 IF (0<=J) AND (J<=6) THEN GOTO830
 PRINT"
 PRINT"
 PRINT"MOIS"
 INPUT"
 IF (M<1) OR (M>12) THEN GOTO830
 PRINT"
 PRINT
 PRINT"
 INPUT"
 IF (A<1900) OR (A>2100) THEN GOTO830
 B=INT(A/100)
 C=A-100*B
 D=INT(
 E=INT(
 IF M<3 THEN M=M+12:A=A-1
 J=(D+INT(2.6*M-0.2)-2*B+C+INT(C/4)+INT(B/4)) MOD 7
 ON J+1 GOTO
 PRINT"DIMANCHE"
 GOTO
 PRINT"LUNDI"
 GOTO
 PRINT"MARDI"
 GOTO
 PRINT"MERCREDI"
 GOTO
 PRINT"JEUDI"
 GOTO
 PRINT"VENDREDI"
 GOTO
 PRINT"SAMEDI"
 PRINT
 PRINT"APPUYEZ SUR UNE TOUCHE POUR CONTINUER"
 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 
 CLS
 REM*****************************
 REM          SOUS
 REM*****************************
 FOR I=
 READ A:
 POKE &H8000+I,A
 NEXT I
 DATA 
 DATA 
 DATA 
```

Transformez votre imprimante en table traçante

UTILITAIRE
Un logiciel de tracé de courbes sur imprimante
de Benoît Henaff.

Transformez votre imprimante en table à dessiner : pour des tracés plus spectaculaires et plus précis que ceux obtenus avec des matériels spécialisés.

Langage : Basic.
Ordinateur : Apple II et imprimante Matrix.

De nombreux utilisateurs de micro-ordinateurs rêvent d'avoir un jour en leur possession une de ces tables traçantes qu'ils ont pu voir en démonstration tracer, avec une rapidité étonnante et une précision extrême, des courbes bien souvent superbes. Parmi eux certains ont une imprimante et, s'ils travaillent sur Apple, ils ont peut-être la Matrix, l'imprimante matricielle d'Apple. Dans ce cas, ce programme viendra réaliser leur plus cher désir sans aucun investissement notable.

Si vous êtes [illegible] de micro-ordinateur Matrix [illegible] d'une table traçante [illegible] dans le magasin d'informatique [illegible] programme qui va [illegible] d'impression peut être [illegible] point près. Avec un point [illegible] deux points, [illegible] imprimé avec [illegible] près de la taille [illegible] précision est [illegible] en général de [illegible] 44 de pouce [illegible] interligne [illegible] sable avec la Matrix. D'autre part, [illegible] est possible [illegible] d'imprimer à partir [illegible] de définir le nombre de points par ligne. Pour obtenir une [illegible] situé en haut [illegible] échelle [illegible] est [illegible] 44 points par pouce, [illegible] la Matrix, nous [illegible] programme [illegible] pour tenir compte [illegible] de la taille [illegible] de caractères [illegible] imprimante [illegible] à mettre [illegible] en oeuvre [illegible] une grande [illegible] aspect de [illegible] 5 points. Pour [illegible] suite de cette présentation, [illegible] nous nous référerons [illegible] à l'imprimante [illegible] Apple, [illegible] de plus [illegible] offre [illegible] aux matrices [illegible] une [illegible] efficacité [illegible] au travail [illegible] le tableau de la **figure**.

Pour [illegible] dessiner un [illegible] il faut [illegible] définir les [illegible] de chaque point [illegible] donnant à [illegible] tête d'impression [illegible] ordre de [illegible] positionner au [illegible] bon endroit [illegible] et d'y imprimer un point. Pour [illegible] cela nous [illegible] un monde de [illegible] immensément [illegible] ou et horizontal [illegible] profil de [illegible] indiquer notre [illegible] intention d'imprimer un [illegible] autre graphique [illegible] et de [illegible] imprimer. Il s'agit [illegible] d'un seul [illegible] très peu [illegible] par exemple [illegible] envoi [illegible] le caractère ASCII [illegible] 24, c'est-à-dire en binaire [illegible] 00011000, [illegible] imprimante n'écrira qu'un seul point correspondant à [illegible] de la [illegible]

Pour [illegible] programme va [illegible] jouer [illegible] les [illegible] en [illegible] [illegible] qui [illegible] [illegible] [illegible]

Fig. 3 — Exemple de vase de courbe

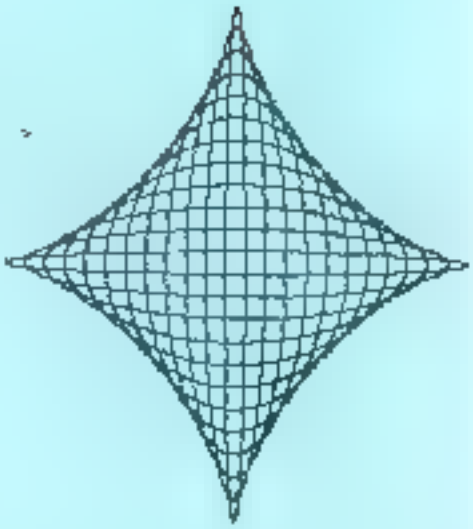
Fig. [illegible] — Listage du programme

dans la ligne d'impression en relation à la position précédente pour l'ordonnée alors qu'il est absolu pour les abscisses.

Enfin la commande d'impression elle-même est [illegible] dans la ligne 3 000. Si le programme ne fonctionne pas vérifiez que passé de la variable numérique N à la valeur de la variable impression, l'argument de N et le nombre de zéros nécessaires.

Le programme (**fig. 3**) envoie enfin à l'imprimante toutes les impressions dans un tableau. Ceci permet de toutes les chaînes de caractères qu'il a calculées. De plus il ne devient un retour chariot (contenu dans l'ordre **PRINT** du Basic), ce qui a pour effet d'imprimer effectivement le point mais aussi d'effectuer un saut de ligne. Ce saut de ligne doit être supprimé pour éviter une déformation du dessin. C'est pourquoi on a envoyé à l'imprimante une commande « d'interligne avant » d'un pas (**T1$**) puis immédiatement après, une commande de retour [illegible] imprimante, ce qui crée un saut de ligne indésirable. Ainsi, chaque point des ellipses est [illegible] de sorte que l'imprimante soit [illegible].

Il ne vous reste plus qu'à entrer ce programme et à le modifier à votre guise pour qu'il vous sorte la courbe de votre choix (**fig. 4** ou si vous ne manquez pas de patience, un superbe dessin en très haute résolution que vous aurez entré pour par point). ■



4-A

4-B

Fig. 4 : ...

Tous les mois dans la revue technique «LE MONITEUR DE L'ELECTRICITE»

2 à 12 rue de Bellevue 75019 Paris Tél 200-33-05

ne manquez pas de consulter
la sélection des
APPELS D'OFFRES
des marchés publics et privés
comportant un lot «électricité»

et le barème actuel des prix moyens
des travaux d'installations électriques courantes

Bon pour un exemplaire gratuit
à retourner à PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD
Service Diffusion Abonnement 2 à 12 rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 9
(il est indispensable de nous indiquer 2 fois vos nom et adresse)

LE MONITEUR PROFESSIONNEL DE L'ELECTRICITE

Nom
Prénom
N° Rue
Code postal Ville

Nom
Prénom
N° Rue
Code postal Ville

SERVICE LECTEURS N° 97

CX Base 100

apple

Un seul programme pour multiple

Un programme parfaitement mo

Nom
Société
Adresse
Tél.

SERVICE LECTEURS N° 97

SIMPLEXE : une application de la programmation « linéaire »

RECHERCHE OPERATIONNELLE
SIMPLEXE
de J.-J. MARIAUX

A l'aide de ce logiciel, optimisez n'importe quelle « fonction économique » devant respecter certaines contraintes.

Langage : XBasic

Ordinateur : Goupil (sous Flex)

Les buts de la programmation linéaire sont multiples, mais ils peuvent se résumer en peu de mots : optimiser un résultat en fonction de contraintes s'appliquant aux variables de l'équation permettant de l'atteindre. L'algorithme du Simplexe, bien que limité à l'optimisation d'un seul élément (temps, coût, quantité...), est l'un des plus classiques de la recherche opérationnelle. Aussi publions-nous une version Basic de cette méthode, qui permettra à chacun d'aborder la programmation linéaire par une application pratique.

La méthode du Simplexe est un algorithme développé par le mathématicien Dantzig en 1948. Il consiste en une méthode d'optimisation d'une équation, dite économique, en respectant diverses contraintes. Les problèmes devant, pour être résolus par cette méthode, se présenter sous une forme **standardisée** :

$Z = \alpha X + b X + \ldots + n N$

où l'ensemble des contraintes dites de **production** et de **ressources** :

$$\begin{cases} \alpha X + \beta X_2 + \ldots + \gamma_1 X_n \leq m_1 \\ \alpha_2 X + \beta_2 X_2 + \ldots + \gamma_2 X_n \leq m_2 \end{cases}$$

L'optimisation de la fonction économique Z consiste tout d'abord à trouver une **solution de base admissible** (c'est-à-dire respectant toutes les contraintes). Ensuite une nouvelle solution, améliorant cette fonction, est recherchée en appliquant un certain nombre de règles qui sont la caractéristique de l'algorithme. Lorsqu'il n'y a plus d'amélioration possible, l'optimum est atteint.

Poser le problème...

Afin de montrer le cheminement de la programmation linéaire, nous allons nous baser sur un exemple pratique. Imaginons donc un atelier de montage devant réaliser durant une période donnée trois types d'objets, nécessitant les pièces A, B et C. Chaque objet est composé d'un certain nombre de ces pièces. Le bénéfice dégagé sur la vente de chaque objet dépend du nombre de pièces B et C qu'il contient. Ainsi, l'objet 1 contient 5 pièces A, 9 pièces B et 3 pièces C. Quant à l'objet 3, il contient 4 pièces A, 4 pièces B et 7 pièces C. Le nombre total des objets O_1, O_2, O_3 fabriqués sera identifié respectivement par X_1, X_2, X_3.

Comme dans tous les cas de ce type, le nombre de chaque pièce est limité (par exemple par la capacité de stockage ou les contrats d'approvisionnement). Dans notre exemple, dans le cadre de l'optimisation, que de 5 000 éléments A, 1 000 B et 1 600 C. Ces éléments nous fournissent les limites de ressources du problème, formulées normalement comme indiqué **figure 1.**

Pour fabriquer ces objets, un certain temps est nécessaire. O_1 et O_2 nécessitent une heure chacun, alors que O_3 en exige deux. Le personnel d'un atelier étant limité, on peut imposer par exemple que le nombre d'heures disponibles pour la période d'utilisation égale à 900. Nous avons là la contrainte de production :

$X_1 + X_2 + 2 X_3 \leq 900$

Enfin, les objets fabriqués sont destinés à être commercialisés. Les profits laissés par O_1, O_2 et O_3 sont respectivement de 27, 36 et 40 francs. Le but de tous les calculs sera de maximiser ces profits et par là la fonction économique :

$Z = 7 * X_1 + 36 * X_2 + 40 * X_3$

La méthode du Simplexe

La recherche d'une solution de base admissible nous amène à transformer les inéquations en équations. Pour ce faire, nous sommes contraints à introduire des variables de ravau, dites variables d'écart. Pour mettre en évidence ce principe, considérons l'inéquation (**fig. 1** correspondante) relative à la pièce A :

$5 * X_1 + 3 * X_2 + 2 * X_3 \leq 5\,000$

La transformation en une équation nous donne :

$5 * X_1 + 3 * X_2 + 2 * X_3 + X_4 = 5\,000$

Lorsque l'atelier ne monte pas d'objet, cette équation devient : $X_4 = 5\,000$, ce qui signifie que les 5 000 pièces A sont inemployées. Les variables d'écart X_4, X_5, X_6 et X_7 que nous permettent de parvenir au système d'équation de la **figure 2**, dont la représentation matricielle est donnée **figure 3**. L'algorithme du Simplexe consiste à apporter des modifications à cette matrice, de sorte que celle reste équivalente au système de départ et que le résultat de la fonction économique soit le plus important possible. Sachant que les variables d'écart représentent le « reste » de chacune des ressources ayant nécessité leur introduction pour l'état courant du système. Ainsi, lorsque l'atelier ne

	Objet 1	Objet 2	Objet 3	Stock
Pièce A	$5 * X_1$	$+ 3 * X_2$	$+ 2 * X_3$	$\leq 5\,000$
Pièce B	$9 * X_1$	$+ 4 * X_2$	$+ 4 * X_3$	$\leq 1\,000$
Pièce C	$3 * X_1$	$+ 1 * X_2$	$+ 7 * X_3$	$\leq 1\,600$

Fig. 1. Formulation standard d'un système d'inéquations de contraintes (ici, celles des contraintes de ressources ont maintenues).

X_1	$+ X_2$	$+ 2 * X_3$	$+ X_4$		$=$	900
$3 * X_1$	$+ 5 * X_2$	$+ 7 * X_3$	$+ X_5$		$=$	3 000
$9 * X_1$	$+ 4 * X_2$	$+ 4 * X_3$	$+ X_6$		$=$	1 000
$3 * X_1$	$+ 1 * X_2$	$+ 7 * X_3$	$+ X_7$		$=$	1 600

Fig. 2. Système algébrique de la solution de base admissible.

	X	X	X	X	X	X	Second membre
X		2	0		0		900
X	3	5	2	0	0	0	5 000
X	6	9	4	0	0		000
X	4	3		0	0		600
Indicateurs marginaux	12	16	40	0	0	0	0
Fonction économique de base initiale Z = 7 + 0 + 0 + 0 + 40 + 0 = 0							

Fig. 3 - Représentation matricielle de la solution de base initiale et de la fonction économique associée.

...ondent à la valeur de la variable entrante, soit :

ligne X : 900 / 2 = 450
ligne X : 5 000 / 2 = 2 500
ligne X : 000 / 4 = 750
ligne X : 600 / 1 = 600

La ligne de la variable sortante est celle qui correspond au plus petit quotient positif ou nul. Dans notre exemple, il s'agit de la ligne de la variable X.

■ A partir de ce pivot, nous allons opérer à la mise en place de la nouvelle solution de base en remplaçant X par X.

■ Chaque élément de la ligne pivot sera divisé par ce pivot (fig. 5).

■ Les lignes restantes dont la colonne du pivot des coefficients sera non nulle seront modifiées (dans notre exemple il s'agit de la ligne X).

■ La nouvelle ligne sera obtenue de la manière suivante : à chacun de ses éléments on ajoutera le produit de son opposé par l'élément de même colonne de la ligne pivot. La figure 6 montre la transformation de la ligne correspondant à X et la figure 7 fournit la matrice résultant de la nouvelle solution de base après la première itération.

Chaque nouvelle solution de base va nous fournir une nouvelle valeur de la fonction économique. Le programme de base s'arrêtera lorsque celle-ci ne pourra plus être améliorée, c'est-à-dire lorsque tous les coefficients de la ligne des indicateurs marginaux seront négatifs ou nuls. Dans notre exemple, cette solution optimale correspondra à la fabrication de 2 500 pièces X, 1 750 pièces X et 600 pièces X, pour un bénéfice maximal de 5 450 francs.

Chaque exploitation des résultats intermédiaires ou finaux fournis par le programme de base permettra d'effectuer un certain nombre de contrôles et de prendre des décisions. Ainsi, si la valeur d'une variable d'écart est différente de zéro, cela signifiera que la contrainte correspondante n'est pas saturée. Par exemple, si la variable d'écart X est différente de zéro, cela signifiera que la machine M n'est pas utilisée à sa capacité maximale.

Si l'on désire connaître l'influence d'une modification de la valeur d'un élément du second membre sur la fonction économique, il suffira de calculer le produit de la variation de cet élément par la valeur de la variable duale correspondante. Par exemple, si l'on désire connaître l'influence d'une variation de + 100 heures de la capacité de la machine M, il suffira de calculer le produit de + 100 par la valeur de la variable duale X, soit + 100 × 0,45 = + 45 francs.

Cette variation de la fonction économique sera valable tant que la variation du second membre ne dépassera pas une certaine limite, au-delà de laquelle la base optimale ne sera plus réalisable. Pour déterminer cette limite, il faudra calculer, pour chaque variable de base, le rapport entre le second membre et le coefficient de la colonne de la variable entrante, et retenir la plus petite valeur positive de ces rapports. Dans notre exemple, il faudra calculer :

900 / 2 = 450
5 000 / 1 = 5 000
000 / 1 = 000

La plus petite valeur positive est 450. Elle correspond à la variable X. Si l'on augmente la capacité de la machine M de plus de 450 heures, la variable X deviendra négative, ce qui est impossible. Il faudra alors effectuer une nouvelle itération pour déterminer la nouvelle solution de base optimale.

Le déroulement de l'algorithme

La transformation d'une solution de base en une autre par l'intermédiaire d'une variable entrante consiste à remplacer l'indicateur marginal le plus grand positif (fig. 4). Dans le modèle utilisé pour notre exemple, le coefficient le plus grand est 40 et correspond à la colonne d'indice 3 qui entrera dans la base. Economiquement, cela signifie que la solution de base finale intégrera la fabrication de cette pièce.

■ Ensuite, il faut déterminer quelle variable sortira de la base. Pour cela, on divise les valeurs du second membre par les éléments correspondants de la colonne de la variable entrante, en ne retenant que les rapports positifs. Le plus petit de ces rapports désignera la variable sortante. Dans notre exemple, les rapports des seconds membres aux coefficients de la colonne entrante sont (fig. 4) :

ligne X : 900 / 2 = 450
ligne X : 5 000 / 1 = 5 000
ligne X : 000 / 4 = 750
ligne X : 600 / 1 = 600

La variable sortante est donc X, puisque le rapport correspondant est le plus petit. Le pivot de la transformation est donc situé à l'intersection de la ligne de variable sortante et de la colonne de variable entrante, c'est-à-dire à l'intersection de la ligne X et de la colonne X.

■ A partir de ce pivot, nous allons opérer la mise en place de la nouvelle solution de base en remplaçant X par X.

■ Chaque élément de la ligne pivot sera divisé par ce pivot (fig. 5).

■ Les lignes restantes dont la colonne du pivot des coefficients sera non nulle seront modifiées (dans notre exemple il s'agit de la ligne X).

■ La nouvelle ligne sera obtenue de la manière suivante : à chacun de ses éléments on ajoutera le produit de son opposé par l'élément de même colonne de la ligne pivot. La figure 6 montre la transformation de la ligne correspondant à X et la figure 7 fournit la matrice résultant de la nouvelle solution de base après la première itération.

Chaque nouvelle solution de base va nous fournir une nouvelle valeur de la fonction économique. Le programme de base s'arrêtera lorsque celle-ci ne pourra plus être améliorée, c'est-à-dire lorsque tous les coefficients de la ligne des indicateurs marginaux seront négatifs ou nuls. Dans notre exemple, cette solution optimale correspondra à la fabrication de 2 500 pièces X, 1 750 pièces X et 600 pièces X, pour un bénéfice maximal de 5 450 francs.

Chaque exploitation des résultats intermédiaires ou finaux fournis par le programme de base permettra d'effectuer un certain nombre de contrôles et de prendre des décisions. Ainsi, si la valeur d'une variable d'écart est différente de zéro, cela signifiera que la contrainte correspondante n'est pas saturée. Par exemple, si la variable d'écart X est différente de zéro, cela signifiera que la machine M n'est pas utilisée à sa capacité maximale.

Si l'on désire connaître l'influence d'une modification de la valeur d'un élément du second membre sur la fonction économique, il suffira de calculer le produit de la variation de cet élément par la valeur de la variable duale correspondante. Par exemple, si l'on désire connaître l'influence d'une variation de + 100 heures de la capacité de la machine M, il suffira de calculer le produit de + 100 par la valeur de la variable duale X, soit + 100 × 0,45 = + 45 francs.

Cette variation de la fonction économique sera valable tant que la variation du second membre ne dépassera pas une certaine limite, au-delà de laquelle la base optimale ne sera plus réalisable. Pour déterminer cette limite, il faudra calculer, pour chaque variable de base, le rapport entre le second membre et le coefficient de la colonne de la variable entrante, et retenir la plus petite valeur positive de ces rapports. Dans notre exemple, les rapports des seconds membres aux

Le programme linéaire plus poussé : le simplexe dual

Le programme mathématique que nous venons de

	X	X	X	X	X	X	X	Second membre
X		1	2		0	0	0	900
X	3	5	12	0	1	0	0	5 000
X	6	9	4	0	0		0	000
X	4	3	?	0	0	0	1	600
Indicateurs marginaux	32	36	40	0	0	0	0	0

Fig. 4 - Détermination du pivot du système représentant la solution de base admissible.

	X	X	X	X	X	X	X	Second membre
X	1		2	1	0	0	0	900
X	3	5	?	0		0	0	5 000
X	6	9	4		0		0	000
X	0,33	0,429	1	0	0	0	0, 43	778,60
Indicateurs marginaux	32	-6	40	0	0	0	0	0

Fig. 5 - Transformation de la ligne du pivot (on notera que le résultat inscrit à cette ligne en X, sous la variable entrante, sera par la suite remplacé par 1 par le programme d'élaboration de la matrice, afin de faciliter les calculs ultérieurs). Il faudra ensuite, à partir de cette ligne, déterminer les autres lignes de la nouvelle matrice. Notons que le terme de programmation linéaire désigne la recherche d'un programme de réalisation d'un optimum. Lorsque nous considérons les indicateurs marginaux d'une solution non optimale (cas de la figure 4), nous leur donnons une seconde signification dite signification économique. Nous allons utiliser les valeurs des ressources ou de production pour chacune d'elle correspondant à cette solution de base.

Z = 4 + 4 + 4 + 5 + 4 + 0
7 + 600 = 9 45

où 600 correspond au stock de pièces et est donc associé à la variable d'écart X.

Cette exploitation des résultats intermédiaires ou finaux fournis par le programme de base permettra d'effectuer un certain nombre de contrôles et de prendre des décisions. Ainsi, si la valeur d'une variable d'écart est différente de zéro, cela signifiera que la contrainte correspondante n'est pas saturée. Par exemple, si la variable d'écart X est différente de zéro, cela signifiera que la machine M n'est pas utilisée à sa capacité maximale.

Si l'on désire connaître l'influence d'une modification de la valeur d'un élément du second membre sur la fonction économique, il suffira de calculer le produit de la variation de cet élément par la valeur de la variable duale correspondante. Par exemple, si l'on désire connaître l'influence d'une variation de + 100 heures de la capacité de la machine M, il suffira de calculer le produit de + 100 par la valeur de la variable duale X, soit + 100 × 0,45 = + 45 francs.

Cette variation de la fonction économique sera valable tant que la variation du second membre ne dépassera pas une certaine limite, au-delà de laquelle la base optimale ne sera plus réalisable. Pour déterminer cette limite, il faudra calculer, pour chaque variable de base, le rapport entre le second membre et le coefficient de la colonne de la variable entrante, et retenir la plus petite valeur positive de ces rapports. Dans notre exemple, les rapports des seconds membres aux

Le programme linéaire plus poussé : le simplexe dual

Le programme mathématique que nous venons de

réaliser judicieusement pour les variables d'écart, que des valeurs inférieures ou égales au second membre et un **programme primal.**

Si nous voulons des variables d'écart égales ou supérieures à ce second membre il faut un autre programme dans lequel nous introduisons des **variables artificielles** avec des valeurs d'écart négatives, pour vérifier l'égalité de la solution de base initiale : c'est un **programme dual.** Nous avons dans cet exemple précédent obtenu une réponse à une question qui peut se formuler ainsi : quelle est la politique de heure et des pièces en stock permettant dans le cadre d'un niveau de garantie de qualité le même profit que la fabrication ?

Afin de différencier cette description de celle du Simplexe primal, nous n'introduirons pas ici les notions de variables artificielles. Ainsi Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 représenteront respectivement les prix de l'heure de niveau et des pièces A, B et C de notre atelier de fabrication. Pour réaliser un meilleur profit sur l'objet O_1, il faudra que

$$Y_1 + 2Y_2 + 6Y_3 + 4Y_4 \geq 27$$

Pour transformer cette inéquation en égalité, nous avons déjà vu qu'il est nécessaire d'introduire une variable d'écart :

$$Y_1 + 2Y_2 + 6Y_3 + 4Y_4 - Y_5 = 27$$

Mais lorsque Y_1, Y_2, Y_3 et Y_4 sont nulles (cas de non fabrication de l'objet O_1), Y_5 devient négatif ($Y_5 = -27$), ce qui impose en cas de fabrication de O_1 que certains des paramètres Y_1, Y_2, Y_3 ou Y_4 soient eux-mêmes négatifs, ce qui conduit à une situation impossible. Un nombre d'heures négatif n'est pas envisageable dans un atelier. Afin de cela nous sommes amenés à introduire une nouvelle variable artificielle Y_6.

Le même principe est appliqué aux objets O_2 et O_3 : les variables d'écart Y_8 et Y_9 et les variables artificielles Y_7 et Y_{10}.

A ces variables artificielles nous allons affecter des coûts très élevés. Pour calculer le même profit qu'en fabriquant la pièce il faut minimiser la fonction économique qui s'écrit :

$$Z' = 900Y_6 + 540Y_7 + 720Y_{10} + MY_6 + MY_7 + MY_8 + MY_9 + MY_{10}$$

Minimiser Z' revient au même que de maximiser Z.

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	Second membre
X_4	2 + 1,57	1,2 + 0,429	2,2 +	2 + 0	0,2 + 0	0,... + 0	0,2 + 0	47 900,2 + 228,6
X_3								
X_5								
X	0,571	0,429	1	0	0	0	0,143	228,60
Indicateurs marginaux								

Fig. 6 — Représentation tabulaire [illegible] de base initiale [illegible] de l'algorithme du Simplexe appliqué au problème [illegible] primal.

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	Second membre
X_4	1,...42	1,...47	0	1	0	0	0,2986	47,540
X_5	2	1,...48	0	0	1	0	1,2...6	1 256,80
X_6	3,716	2,284	0	0	0	1	0,572	85,80
X_3	0,571	0,429	1	0	0	0	0,143	228,60
Indicateur marginaux	4,...43	3,...40	0	0	0	0	5,...0	

Fonction économique de base initiale
$Z = 27 \times 228,6 + 0 + 40 \times 228,60 = 9\,...44$

Fig. 7 — [illegible] primal après [illegible] dernier correspond au nombre d'objets [illegible] c'est-à-dire X_3 dans le programme de fabrication n'utilisant pas [illegible].

	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Y_7	Y_8	Y_9	Y_{10}	Second membre
Y_8		1	6	4		0	0		0	0	27
Y_{11}		5	9	3	0		0	0		0	36
Y_9	2	2	4	2	0	0		0	0		40
Fonction économique primale	900	5000	000	600	0	0	0	-M	-M	-M	0

Fig. 8 — Représentation tabulaire du système correspondant à l'exemple de la figure 2

[illegible] nous avons [illegible] que cette politique [illegible] économique [illegible]

$$Z = 900Y_1 + 540Y_2 + 720Y_3 + 0Y_4 + 0Y_5 + 0Y_6 + 0Y_7 + 0Y_8 + 0Y_9 + 0Y_{10}$$

[illegible] la figure 8.

Calcul des indicateurs marginaux

Les indicateurs marginaux d'une colonne [illegible] sont égaux au produit scalaire de cette colonne par la colonne des prix de l'heure et des pièces en stock, [illegible] **solutions de base** par [illegible] les termes de cette dernière colonne.

Les indicateurs marginaux de Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5, Y_6, Y_7, Y_8, Y_9, Y_{10} [illegible] sont chacun un [illegible] économique égal à M.

Les indicateurs marginaux sont calculés comme suit :

$$I_{Y_1} = 900 Y_8 + Y_{11} + Y_9 + M \times 0 + M \times 0 + M \times 0 = 900 + 2M$$

$$I_{Y_2} = 5400 + 6 Y_8 + 9 Y_{11} + 4 Y_9 + M \times 0 + M \times 0 + M \times 0 = 5400 + 19M$$

$$I_{Y_3} = 3600 + 4 Y_8 + 3 Y_{11} + 4 Y_9 + M \times 0 + M \times 0 + M \times 0 = 3600 + 9M$$

etc.

Quand la ligne des indicateurs marginaux [illegible] nous pouvons chercher les critères de [illegible] la prochaine de [illegible] du Simplexe dual.

Comme il [illegible] l'itération faisant la même manière au **signe près**, que le primal.

Quand le programme **mathématique** du Simplexe se termine [illegible] primal ou dual, [illegible] nous [illegible] les outils au niveau de notre [illegible] pour [illegible] se modifier [illegible] nous [illegible] de la fonction économique optimum. ■

J.-J. MARTAL

Encadré

Le fonctionnement de Prolisf

Prolisf est écrit en XBasic et conçu sur un microordinateur Goupil 3 sous le système d'exploitation Flex. La seule instruction Flex dans Prolisf est PRINTD qui édite les résultats sur une imprimante non indispensable mais bien utile. PRINTD permet d'interrompre l'écran quand le sélecteur 0 est enfoncé sur l'imprimante quand il est ouvert (lignes 40, 5, 6 et 40).

Les variables d'écart sont en fin de la matrice pour en faciliter l'accès.

Prolisf se compose de 9 lignes et de 8 000 octets environ de la mémoire vive utile dépend du nombre des variables principales et de celui des contraintes.

Quelques règles sont à respecter lors de la formalisation des problèmes à traiter :

- Dénombrer les variables principales dans notre exemple il y en a trois X, X, X.
- Présenter les contraintes sous forme matricielle en commençant par les = les = les = et les de-nombrer respectivement. Dans l'exemple il y a 4 plus petites ou égales 0 plus grande ou égale 1 égale.
- Déterminer la fonction économique et choisir une maximisation ou une minimisation.
- Donner les informations que Prolisf vous demande.

Les variables de Prolisf

DI	= maximisation = 1 minimisation = 2
VP	nombre de variables principales
NP	nombre de contraintes =
NG	nombre de contraintes =>
NF	nombre de contraintes =<
M	nombre de colonnes de la matrice
N	nombre de lignes de la matrice
	variables d'écart variables principales
	variables à utiliser
	coefficients de la fonction économique
	seconds membres
	nom des coefficients
	coefficients marginaux anciens
	coefficients marginaux nouveaux
	numéros des solutions de base
	valeurs numériques des variables de base
	fonction économique
	numéro de colonne entrante
	valeur de la colonne entrante
	numéro de la colonne sortante
	valeur de la colonne sortante
	pivot ou coefficient de la colonne pivot
	nombre d'opérations
	première colonne à visualiser
	dernière colonne à visualiser

Détails de Prolisf.

[illegible] simplet du programme [illegible] figure 4.

Lignes 10-50 [illegible] d'écran [illegible] du programme.

Lignes 5010-5030 [illegible] des données.

Ligne 5040 [illegible] du nombre d'entrées.

Lignes 5100-5140 [illegible] de la matrice.

Lignes 5230-5540 demandent les données [illegible] matrice [illegible] ligne 540 des coefficients des seconds membres.

Ligne 5560 [illegible] variables d'écart [illegible] matrice de base.

Ligne 5610 dans Prolisf algorithme du Simplexe ne sait que maximiser, [illegible] on maximise -Z pour minimiser Z pour [illegible] multiplie par -1 [illegible] les éléments de la fonction économique et aussi par -1 pour retrouver Z.

Lignes 5670-5830 [illegible] formation de la matrice.

Lignes 5870-6720 initialisation [illegible] les variables [illegible] des coefficients [illegible] fin en cas de [illegible] nous ne sommes [illegible] de mêmes indices [illegible] de variables.

Ligne 5830 mise à [illegible] des variables d'écart [illegible] de même [illegible] de la matrice.

Lignes 5870-6810 [illegible] calculer du Simplexe.

Lignes 5870-5900 [illegible] des coefficients [illegible] ques des variables de base.

Lignes 10000-10090 [illegible] de nouveaux coefficients marginaux [illegible] fonction économique.

Lignes 11000-11040 [illegible] ents marginaux d'après la formule

$$Z = \sum_{i=1}^{n} a_i x_i$$

Ligne 1090 fonction économique [illegible] pour

Lignes 6000-6010 [illegible] du mode de calcul [illegible] rechercher que la [illegible] n'est pas [illegible] dans [illegible] toutes les [illegible] sont [illegible] le résultat [illegible] de [illegible] de variables [illegible] ces instructions permettent de [illegible] gner du temps sans [illegible] du papier.

Lignes 3000-3290 visualisation [illegible] de [illegible].

Ligne 3020 [illegible] pour [illegible] mante [illegible] nouveau [illegible] à [illegible].

Lignes 3100 et 3220 permettent [illegible] Basic [illegible] dans [illegible] procédure est [illegible].

Ligne 6000 [illegible] PRINT [illegible].

Ligne 6040 [illegible] [illegible].

Lignes [illegible] [illegible] de la [illegible].

Ligne 6140 [illegible] tère du positif en recherche [illegible] [illegible].

Lignes 2000-2400 [illegible] recherche [illegible] [illegible] leurs du second membre et les coefficients respectifs de la [illegible].

Ligne 6000 [illegible] [illegible].

Lignes 3000-3440 détermine [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Ligne 1470 [illegible] du [illegible] [illegible] [illegible].

Lignes 6360-6585 recherche [illegible] [illegible] [illegible] messages.

Ligne 6400 les variables [illegible] [illegible] [illegible] numéros de [illegible] de base [illegible] [illegible].

Ligne 6460 [illegible] des variables [illegible] hors base [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Lignes 6580-6710 présentation des résultats [illegible].

Les données précédentes fournies à Prolisf donnent les résultats de **figure 5** après trois itérations.

L'interprétation est la suivante :

Les [illegible] A représentent [illegible] [illegible] [illegible].

Il ne restera plus de pièces B et [illegible].

Elle aura monté [illegible] appareils [illegible] pour [illegible]. Il dispose à de 48 heures de [illegible] représentées par [illegible] [illegible] [illegible] de [illegible] pour faire le même [illegible] montage il faut [illegible] les 1000 pièces B et les 1000 pièces C représentées par les variables d'écart [illegible] respectivement à [illegible] francs unité.

```
10 REM                                  PROLIS1
20 REM PROGRAMMATION LINIAIRE  S MPLEXE
21 PRINT CHR$ 12
25 GOTO5000
26 REM ********************** ***** + **********
27 REM                 ROUTINES UTILITAIRES
28 REM
30 FOR I=1TO62:PRINT#0,"*";:NEXTI:PRINT#0 RETURN
40 INPUT"ENTREZ UNE TOUCHE POUR CONTINUER " D$ PRINT + CLOSE      RETURN
50 PRINT#0 PRINT#0 SPC(2% )"PROLIS1":PR NT#0 RETURN
55 REM*************************************** *******
60REM                  ROUTINES DU SIMPLEXE
70REM
1000 REM          CALCUL DES INDICATEURS MARGINAUX ET FONCTION ECONOMIQUE
1010 REM
1020 FOR J=1TON:IA J)=0:FOR I=1TOM
1030 IA(J)=IA(J)+FI(I)*A(I,J):NEXT I
1040 IN J=IA(J -F    :NEXT J
1050  E=0 FOR I=1TOM:FE=FE+FI I)*SM(I) NFXT I
1085 RETURN
1096 REM          PREMIER CRITERE
1097 REM
1100 C1=IN(1 ):CE=1
1105 FOR J=2TON
1110 IF IN(J )<C1 THEN C1=IN J :CE=J
1150 NEXT J
1140 RETURN
1150 REM          SECOND CRITERE
1160 REM
1200 C2=1 E25:CS=0
1250 FOR I=1TOM
1260 IF A I,CE )<=0 THEN 1290 ELSE PV=SM(I /A I,CE
1280 IF PV<C2 THEN C2=PV:CS=I
1290 NEXT I:RETURN
1300 REM            CALCUL DES LIGNES
1310 REM
1340 PV=A(CS,CE):SM (CS)=SM (CS)/PV
1350REM     one pivot
1360 FOR J=1TON:A(CS, J)=A CS- J)/PV:NEXTJ
1390 FOR I=1TOM
1395REM  second membre
1400 IF I=CS THEN 1460 ELSE PV=A(I CE  SM I =SM I )-PV*SM(CS
1410REM  autres lignes
1430 FOR J=1TON:A I,J =A I J -PV*A(CS J):NEXT J
1460 NEXT I
1465REM nouve  e var ab e de base coeff  et  no ce
1470 FI(CS)=FJ CE :SB(CS)=VJ CE
1480 RETURN
1500 REM*************************************************
2900 REM            EDITION DES ITERATIONS
2990 REM
3000 PRINT#0 PRINT#0
3010 IF ED$ )"" THEN 3040
3015 INPUT"EDITION SUR IMPRIMANTE (O/N :" ED$
3020 IF ED$="O" THEN ED=1:OPEN"0.pr nt" AS 0
3030 IF ED$()"N" AND ED$()"O" THEN 3015
3035 GOSUB 30:GOSUB 50
3040 PRINT#0,"ITERATION No ";IT
3050 PRINT#0
```

Fig. 4. Listing du programme Simplexe.

```
 .060 PR NT#0 "Var,ables de base     va eur"
 .070 FOR 1=,TOM
 .0>0 PR ,T#0 T,B 6   'N  SE I =THB .   SM    NE%T ,
 .0?0 PR NT#0 N,!=  N. =0
 ,080 IF N2!=N THEN 3,?0 ELSE N,=N
 3,,0 PRINT#0. "Var ables de  a mat?r ce du s>mplexe"
 3,.0 R=0 FOR , N, IN
 3,00 PRI ,T#0. TOB 24> ? X"        >=R+, NEX? T
 3,50 PRI ,T#0 PR NT#0
 ,C0 'NTNT#0 "Ma    e des, ceff c e>ts"
 3,.0 FOR     M= >, ,TO =N,TM,
 3,50 PR,NT#0  "E 2>R =INT 1000+A I , + % 1000! N >+  NEXT T:PRINT#0 NEXT I:
PR NT#0
 200 PRINT#0, "Ind cate, s ma > maux"
 32,0 >=0 FOR I=N T,>
 3,20 PR,N !0   B S>!   N   000  N   > %   000  =<+ :NEXT T PRINT#0
 240 IF N,>=N THEN 3,70 E,SE N,=N,+B:N2=N2+B:GOTO 3,00
 270 PRINT#0 PRINT#0,"FONCTION ECONOMIQUE  Z ="!FE PRINT#0
 280 G?SUB 40
 ,90 RET,RN
  00 R M    ++        ,,,  ,,,, ,, ***********+**********
5000 REM              COHPS DU PROGRAMME
50,0 R M              ,, ,, ,,  ,,,*****
 0 5  REM             ENTREES DES DONNEES
 0.0  R M
50.5 GOSUB 30
5050 GOSUB 50
5060 GOSUB ,00:PRINT:PRINT
5065 PRINT CL,S?Z ,ES CONTRAINTES SE,ON ,'ORDRE CI DESSOUS"
506, PR,NT"{quat ons ( <= )":PRINT"{quat ons ( >=  "!PRINT"{quat ons ( =  "
50E5 REM               SA,S!ES DES DONNEES
50E6 REM
50E9 PRINT !NPUT"Max m sat on ou M!n m sat on (MA/MI :",C$
5070 IF ,EFT$ C$,2)<> "MA" AND ,EFT$ ($ 2 ( "MI" THEN 5065
 5?0 IF ,EFT$ C$ 2>="MI" THEN D!=1 ELSE D,=,
5 00 INPUT"NOMBRE DE VARIABLES PRINCIPALES :",VP
5  0 PRINT:PRINT:PRINT"NOMBRE DE CONTRAINTES       (Nom=Néant vérif
5 ,0 ,N"   P ,E PE? AS  ,  ega >S     =    " N
5 50 INPUT o  s gra'eas     ga >s          " J
5 ?0  NPU  d  ga  ,                  =     " NE
5 70 M= ,P+NG+NE !N=M+,P+N,
5 90 DIM SM M ,FI<N ,FJ N> IA N ,IN<N ,SB N ,VJ N>,A M N
5, 0 REM  C ,TE FO TO! ,AR ,UF   C BASE D E  N! 4NT!F,,,E,ES
, 5 R M
5  0 P? NT PP,NT PR ,T",  FI, TION DES INDICES DES VAR OI,ES  PR NT
5.40 F      R , M+   M+ P  , ,  h
5.60 PRINT"VARIABLE DE BASE INITIALE "!h!"= X"!h
5.?0  =! ^  NEX     PR NT
5 00 IF NP<=0 THEN 5?90
5 ,0 PR,NT"VARIABLES D'ECART DES CONTRAINTES"
5?,0 PRINT"*  PLUS PETITES OU EGALES   (=    "
5 ?0 !=,P+,:FOR .=  ONP VJ>  =!
5 90 PR,NT"de la contra nte "!J!"= X"!h
5 ?0 h=! + :NEXT    PRINT
 -0 FOR I=,TONIEJ 1>=0 NEXT 1
5 d0 IF NG=0 THEN 5470
5400 PRINT"VARIABLES D'ECART DES CONTRAINTES"
54,0 PRINT"*     PLUS GRANDES OU EGALES ( )= )!"
5420 h=M+VP*1:FOR   M+VP+1!ON
542, VJ(J =!
```

Fig. A fin de listing

```
5430 PRINT"de la contra nte ";J+NP-M-VP " = X" K
5440 K=K+1 NEXT J PRINT
5470 IF NG=0 AND NE=0 THEN 5560
5480 PRINT"VARIABLES ARTIFICIELLES DES CONTRAINTES"
5490 PRINT"    PLUS GRANDES OU EGALES ET D'EGALITE ( )= et = )"
5500 K=VP+NP+1 FOR I=NP+1TOM+VP J=K
5510 PRINT"de  a contra nte ";J-NP"= X";K
5520REM Chargement des couts art f c els dans fonct on eco.
5540 FJ(K)=1 K=K+1 NEXT I PRINT
5560 FOR I=TOM TO 1 STEP-1 NEXT I
5570 PRINT"COEFFICIENTS DE LA FONCTION ECONOMIQUE"
5580 FOR I=M+1TO M+VP
5590 PRINT"coeff. de  a var able X";I-M " = ";
5600 INPUT FJ(I)
5605REM S gne de max m sat on  ou m n m sat on
5610 FI(I)=SGN(FJ(I))*FJ(I) NEXT I:PRINT
5630 FOR I=TOM
5640 PRINT"  SECOND MEMBRE DE LA CONTRAINTE ";I
5650 INPUT SM(I) NEXT
5660 REM                              MATRICE
5665 REM
5670 FOR I=1TOM FOR J=1TON
5680 IF I=J THEN A(I,J)=1 ELSE A(I,J)=0
5700 NEXT J NEXT I PRINT
5720 PRINT"COEFFICIENTS DANS LES CONTRAINTES :"
5730 FOR I=1TOM
5760 PRINT"coeff. de  a contra nte ";I
5770 FOR I=M+1TOM+VP
5780 PRINT"  "  "  "  "  variable de base  X  ";J;M
5790 INPUT"=";A(I,J):NEXT J:NEXT I
5810 IF NG=0 THEN 5870
5820 REM          coeff. variables d'ecart des contra ntes
5835 REM
5830 FOR I=1TONG:A(NP+I,M+VP+I)=-1:NEXT I
5845 REM*****************************************
5840 REM              ALGORITHME DU SIMPLEXE
5850 REM
5870 FOR I=1TOM FOR J=1TON
5875REM     t a  sat on des  oeff   econom. des var ab es de base
5880 IF SB(I)=VJ(J) THEN FI(I)=FJ(J)
5900 NEXT J:NEXT I
5910 IT=0
5920 GOSUB1000
6000 IF VS=0 THEN INPUT"VISU  DE LA 1ere et dern ere It(rat on ou toutes  1,
 2 )" VS
6010 IF VS=1 AND IT  0 AND DI=0 THEN 6100 ELSE GOSUB 1000
6090 N1=1 N2=2
6100 IT=IT+1:GOSUB 1100
6740 IF C(I)>0 THEN 6740 ELSE M3=M+VP:MO=M+1
6760 IF M=NP THEN 6420
6770 FOR I=1TOM M4=NP+1
6790 FOR J=M4TOM
6800 IF SB(I)=VJ(J) THEN 6830 ELSE NEXT J:NEXT I
6420 FOR K=MO TO M3 FOR I=1TOM
6440 IF VJ(K)=SB(I) THEN 6470 ELSE NEXT I
6460 IF IN(K)=0 THEN 6490
6470 NEXT K
6480 GOTO 6500
6490 PRINT#0,"*** PLUSIEURS SOLUTIONS POSSIBLES. "
6500 PRINT#0 PRINT#0 PRINT#0
```

Fig. 4 Fin du listing

```
6505 D1=1:IF VS=. THEN GOSUB 7000
6507  GOSUB  0
6510 PR NT#0. "*** SOLUTION OPTIMALE APRES    IT;  ITERATIONS
6520 FOR I=1TOM
6540 IF SM I    0 THEN 6570 ELSE  PRINT#0 PRINT#0 "*** SOLUTION DEGENEREE.. ":
GOTO 6550
6570 NEXT I
6575 REM**********************************************
6577 REM                EDITION  DE L'OPTIMISATION
6579 REM
6580 PRINT#0:PRINT#0
6600 PRINT#0,"VARIABLES DE SOLUTION      VALEURS"
6610 PRINT#0
6620 FOR I=1TOM
6630 PRINT#0,TAB(9);"X" SR I) TAB 16  "=  TAB 25  SM I
6640 NEXT I
6650 PRINT#0 "N B : Toutes  es autres var ab es  sont nu les." PRINT#0
6665 PRINT#0 "VARIABLES HORS BASE         INDICATEURS MARGINAUX"
6656 PRINT#0
6657 FOR I=1TON
6660 IF IN I)<>0 THEN PRINT#0,TAB 8) "X      TAB  4  "=" TAB(25)  IN(I)
6670 NEXTI PRINT#0 "N B : Tous  es autres  no cateurs sont nu ":PRINT#0
6680 IF D =. THEN PRINT#0 TAB 5 , MAX M IM  Z="  E=GOTO 6720
6690 PRINT#0  AI 5   MIN,MUM  Z=" ABS FE
6710 GOSUB 70:GOSUB 40:GOTO 6840
6720 GOSUB 700
6810 IF CS 0 THEN GOSUB 1400 GOTO 5970
6820 PRINT#0 "*** SOLUTION IMPOSSIBLE.. "
6830 IF ED=1 THEN CLOSE 0
6835 END
```

Fig. 8 (Fin du listing.

```
                              PROLIS1

ITERATION No  0

var ab es de base      Va eur
      X 4               5000
      X 5               1000
      X 6               1600
      X 7               900

va  ab es de  a matr ce ou  MP exe
X 4     X 5     X 6     X 7     X 1     X 2     X 3

Matr ce des coeff c ents
 1       0       0       0       3       5       1
 0       1       0       0       6       9       4
 0       0       1       0       4       3       7
 0       0       0       1       1       1       2

Indi cateurs marginaux
 0       0       0       0      27      36      40

FONCTION ECONOMIQUE  Z = 0
```

Fig. 9 - Exemple de fonctionnement du programme Prolis1

```
ITERATION No  1

var ab es de base       va eur
      X 4                2:57  .4285714.3
      X 5                85. 7 4.957 4 9
      X 3                228.571428571
        7                44  957.4 8571

Var ab es de  a matr ce du s mp exe
X 4      X 5      X 6      X 7      X 1      X        X

Mat ce des coeff c ents
 1        0        1 7.4    0        7.857    .43      0
 0        1         57.     0           4       8.     0
 0        0        .143     0        .571     .429     1
 0        0        .286     1        -..43    .143     0

 ad.ateu s de a  aux
 0        0        5.714    0        4..43    .8.257   0

FONCTION ECONOMIQUE  Z =-9142 857.42857

ITERATION No  2

var ab es de base       Va eur
      X 4                2258 82235294 2
      ( 5                1. 764 78588 35
      (                      5. 4.. 7647
      X                 4.1   .4705882.

var ab es de  a matr ce du s mp exe
X 4      X 5      X 6      X 7      X 1      X 2      X 3

Matr ce des coeff c ents
 1         02     -..725    0        3.784    0        0
 0        .137    -..078    0        .51      1        0
 0         059       .76    0          .57    0
 0        -.02     -.275    1         -..16   0        0

Ind cateurs mars naux
 0        2.588   -4.235    0        5.47.    0        0

FONCTION ECONOMIQUE  Z = 9.64 70588 75

+ ***** *** ***** ***** * ******** ** ********************* ***
*** SOLUTION OPTIMALE APRES  3  ITERATIONS
VARIABLES DE SOLUTION       VALEURS

        X 4      =          2258.82 52941.
        X 5      =          1.764705882.75
        X        =            5.94..7647
        X 7      =          4.. .764705.8.
N B : Toutes  es autres variab es  sont nu les.
VARIABLES HORS BASE          INDICATEURS MARGINAUX
        X 5      =          2.588.75294118
        X 6      =          4.735294117647
        X 1      =          5.4705882375 94
N B : Tous  es autres  nd cateurs sont nu s
     MAXIMUM  Z= 9.64.705882.757
***** ********************** ************************
```

Fig. 8 (suite du listing)

GRAPHISME
EN TROIS DIMENSIONS

de P. GUIOCHON

Avec ce logiciel, créez vos propres animations.

Langage : Basic

Ordinateur : Oric 1.

Pour animer vos jeux et les doter de la troisième dimension

Tous les effets traditionnels des animations sont proposés dans ce logiciel : les rotations, les déplacements et même les effets de « zoom ». Ecrit en Basic, il demeure relativement lent, mais, son rôle étant de montrer les mécanismes du déplacement de figures en trois dimensions, cet inconvénient reste assez mineur.

Lorsque vous « posséderez » toute la technique, il vous sera loisible de l'appliquer avec des routines écrites en langage machine, ce qui accroît notablement les performances de vos jeux vidéo.

Ce programme inclut toutes les fonctions nécessaires pour composer une animation de figure : il ne reste plus à définir que les coordonnées de chaque sommet de la figure et le mouvement proprement dit. Ce n'est peut-être pas la méthode de programmation la plus économique (loin s'en faut), mais tous les points importants sont aisément assimilables.

[illegible] chaque point origine dont [illegible] pour un point [illegible] on [illegible] représente [illegible] b [illegible] h [illegible] p [illegible] o.

Notez encore que chaque pixel de « l'écran » correspond à un pixel du cryon graphique.

LES SPECIFICITES DE L'ORIC 1

La résolution graphique haute résolution est de 200 points × 240 points, granularité qui correspondent donc à l'« infini » des dessins.

- **HIRES** provoque un passage au mode haute résolution avec effacement de l'écran graphique.
- **CURSET X,Y,1** affiche un point graphique.
- **DRAW X, Y, 1** trace une droite depuis le point courant jusqu'à un point de position relative (+X, +Y).

[illegible] graphique employées [illegible]

TABLEAU DES VARIABLES

XN(), YN(), ZN() coordonnées relatives des sommets selon les axes OX, OY et OZ.
XX(N), YY(N), ZZ(N) coordonnées absolues des sommets selon les axes OX, OY et OZ.
Dans ces deux cas, N représente l'indice maximum des tableaux, c'est-à-dire le nombre maximum de sommets du volume.
R : compteur.
PX, PY, PZ : angles de translation selon les axes OX, OY et OZ.
RX, RY, RZ : angles de rotation selon les axes OX, OY et OZ.
C(N), S(N) : tableaux des cosinus et sinus (respectivement) des valeurs de 0 à 359 degrés.
KS : commande entrée par l'opérateur.
X1, Y1, Z1 : coordonnées temporaires.
I(N), J(N) : indicateurs d'origine d'un point lors du tracé des figures.

Fig. [illegible] Tableau des [illegible] variables principales utilisées dans le programme

Définition d'une figure

Durant cette présentation nous n'oublierons comme exemple la représentation et le déplacement d'un cube (fig. 1) dont le centre est celui du repère XYZ au début du travail. Le dessin d'une figure en trois dimensions se fait en [illegible] étapes qui doivent être effectuées avant le lancement du programme). En premier lieu, il faut connaître les coordonnées des points utiles (les sommets) de l'objet.

Pour notre cube, ces coordonnées sont, par exemple :

[illegible] [illegible] [illegible] [

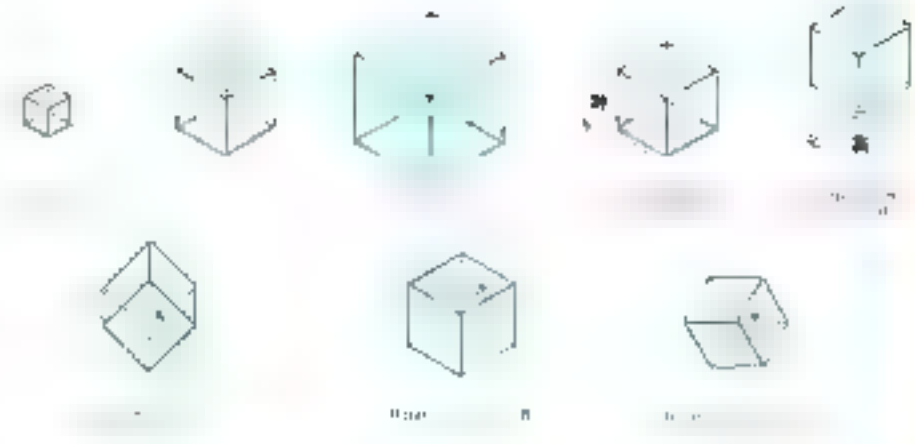


Fig. 2 - Parmi les commandes simples à figures non développées représentées ici, quelques-unes seulement

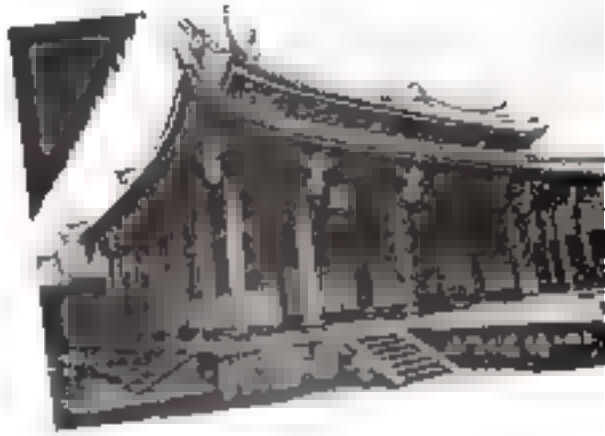
Utilisation du programme

[illegible] mise en forme graphique [illegible] sont [illegible] par [illegible] [illegible] [illegible]

```
10 REM ********************************
20 REM
30 REM   GRAPHISME EN 3 DIMENSIONS
40 REM
50 REM     COPYR CHT P. GLIOCHON
60 REM
100 REM *************************
110 CLS PRINT"VOLUME ? VOLUME ?"
120 DIM X ? Y ? Z ? X% ? Y% ? Z% ?
130 FOR R=0TO7 READX P Y R Z R:NEXT
140 DIM S P
150 FOR R=0TO 5 READT R% P R NEXT
160 FX R PX=R PY=R PZ=R RX=R:RY=R:RZ=R
170 <= 2 P
180 D M% 5 [ 75
190 R=R+1:A=R*T/6:S P =SIN R K =C P =COS R/K NEXT
200 CLS
210 MODE5
220 REM
230 REM*****************************
240 REM
250 GETA$ IFA$=""THEN250
260 PX=PX 10*(A$="1")+10*(A$="6"
270 PY PY 0*(A$="2" + 0* A$="5"
280 PZ PZ 10 A$="4" 10* A$="7"
290 X =R H$= + A$= [
300 RY=R *A$= I + A$="5"
310 RX RX A$= Z" A$="4"
320 IF RX<0 THENRX=RX+256
330 IF RY<0 THENRY=RY+256
340 IF RZ<0 THENRZ=RZ+256
350 IF RX>255 THENRX=RX-256
360 IF RY>255 THENRY=RY-256
370 IF RZ>255 THENRZ=RZ-256
380 A=H
390 REM*************************
400 REM
410 FOR R=0TO7
420 X R =X R +PX
430 Y R =Y R +PY
440 Z R =Z R+PZ
450 XX R=YY R +S RX +ZZ R +S RX)+ZZ R +C RX
460 X =XX R +S RY +ZZ R =XX*RY+S RY +ZZ R +C*RY
470 XX P =X+S RZ Y +S RZ: YY R=-X+S RZ)+Y+C RZ
480 = +0 +R R +200* +0 +R #
490 X P =+20 INT XX R *7 200)
500 Y R +200 INT YY R +Z+200
510 NEXT
520 H RES
530 FOR R=0TO5
540 A=T R B=P R
550 G=0THENGOSUB RESTXX B YY B GOTO600
560 = N XX H XX P+Y 1 +
570 Y NT YY P YY P+R
580 A=0ANDY=0THEN600
590 DRAW
600 NEXT
610 GCOL
700 DATA20, 20 20 20, 20, 20 20 20, 20, 20, 20 20, -20 20, 20, 20,
20, 20
750 DATA20, 20, 20, 20 20, 20
800 DATA0 0, 1 1 1 0, 7 1 4 1 5 1 6 1 7, 0 7, 1, 4 0 1 5 0,
6
850 DATA0 2 3, 0
```

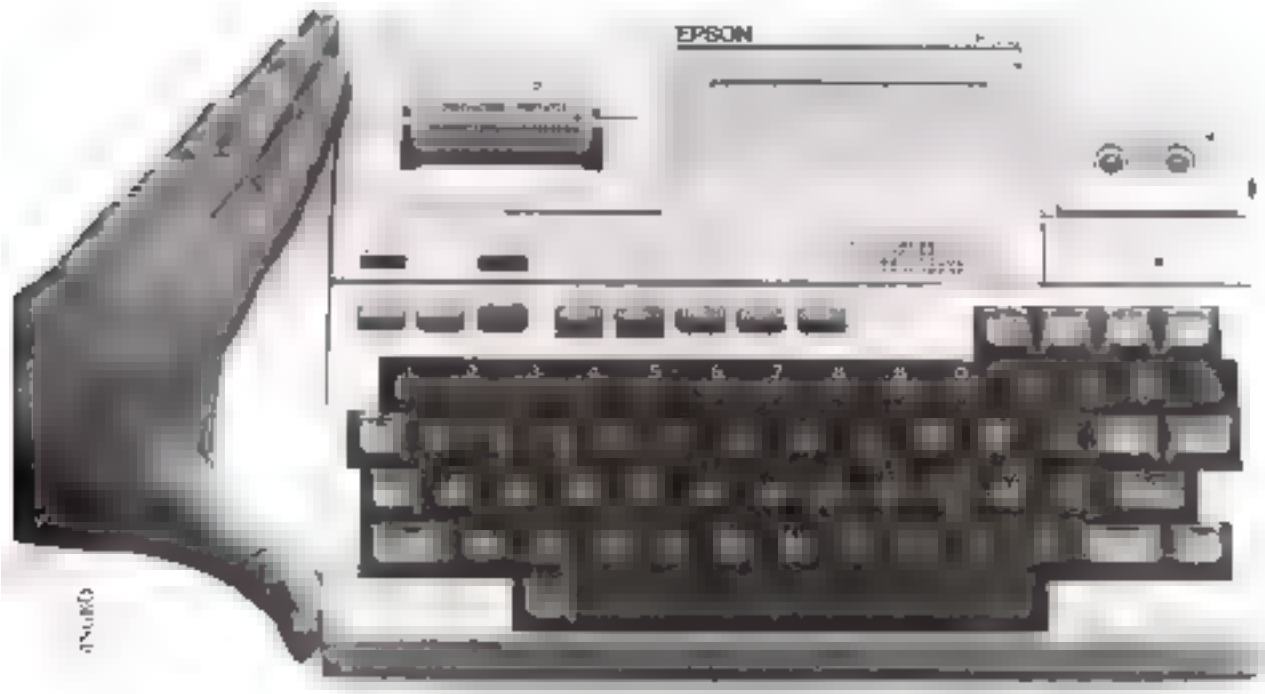
Fig. 5. Le programme.

L'EPSON HX-20 : LE MICRO-ORDINATEUR PORTATIF LE PLUS PUISSANT DU MARCHÉ.



C'est à Nagano (Japon) qu'EPSON, le 1er fabricant mondial d'imprimantes qui vend plus de mécanismes d'imprimantes que toutes les autres compagnies réunies, a mis toute son avance technologique dans la balance pour faire du micro-ordinateur portatif HX-20, le produit le plus performant sur son marché.

Ne vous en étonnez pas car EPSON, qui fabrique des ordinateurs depuis 1978, a su leur donner toutes les qualités de ses célèbres imprimantes.



Le HX-20 renferme tous les éléments d'un ordinateur complet. Compagnon de voyage idéal, le HX-20, par sa taille (21 x 29 cm), ne l'est pas par sa puissance. Jugez plutôt : écran 120 x 32 points, BASIC résident Microsoft 24K, niveau 2, 16K RAM extensible à 32K, 32K ROM extensible à 64K. Il possède les périphériques les plus courants en standard : écran + clavier avec affichage LCD 4 lignes de 20 caractères, imprimantes 24 colonnes à aiguilles, interfaces RS-232C et série rapide 38400 bds, en option, microcassette intégrée 100K, lecteur codes barres, lecteur de mini-disques souples — alimentation autonome 50 heures grâce à des accus NiCd.

Autre bonne nouvelle : l'EPSON HX-20 est aussi remarquable par son prix : 9200 F HT* pour l'utilisateur final.

EPSON

* Prix au 1er janvier 85.
Microsoft : marque déposée.

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

Technology Resources S.A. - 14, rue Marius-Aufan 92300 Levallois-Perret. Tél. : (1) 757 41 93. Télex 610657 TERES.

SERVICE LECTEURS N° 70

PARLONS FRANCS

Si vous êtes

le possesseur de votre
et réfléchir à l'achat d'

Jeune de moins de vingt
futur micro-ordinateur

Débutant de tous âges
le micro-informatique
les plaisirs

Impatient de voir
vos propres programmes
les joueurs

Timide mais désireux de savoir

ABAK vous offre :

1 console CBS Coleco
maintes de jeux
de Donkey Kong
Pour 990 F TTC

1 micro-ordinateur ATARI 400
lecteur de cassettes
de Star Raider
Pour 1990 F TTC

1 micro ordinateur VIC 20
lecteur de cassettes
cours d'auto formation basic
2 cassettes manuel
Pour 1990 F TTC

1 commodore 64 extraordinateur
lecteur de cassettes
cours d'auto formation basic
2 cassettes manuel
Pour 3490 F TTC

La patience le service et
la compréhension de vos besoins

ABAK
une division de
9 Rue Pleyel 75012 PARIS
Tel 361 47 79
Metro DE GOMMIER

nous vendons aussi par correspondance

SERVICE LECTEURS N° 97

E 8
EPROMS
EEPROMS

optional

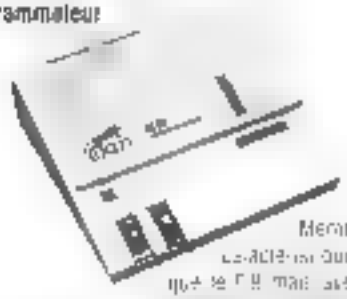
ADM
Electronique
Présente
la Gamme
"Elan"

E 9
EPROMS
EEPROMS

Programmateur optionnel

de 2508 à 27256 EPROMS
28 pins EEPROMS
- Capacité mémoire 8
- Temps d'accès de la mémoire
- Test automatique
- RAM 16 K 32 K options
- Batterie de sauvegarde
- Programmation en mode Fast
- Contrôle du temps d'accès
- Affichage du check sum

E 2 EPROMS
EEPROMS
Programmateur



Menus
auto-actifs quels
que soit le DIL mais avec
programmation simple

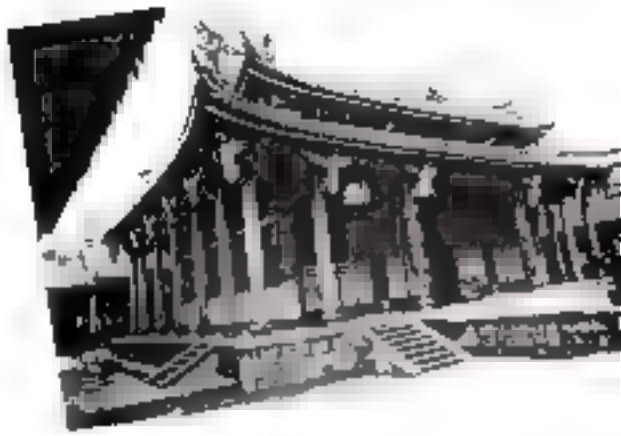
de la 2508 à 2 Mbit EPROMS
28 et 32 pins EPROMS
- Clavier intégré
- RAM 16 K 32 K option
- Connecteurs disponibles
  ASCII Intel Tektronix RCA Motorola
  Sirtec
- Liaison série et parallèle
- Vitesse jusqu'à 9600 bauds
- Batterie de sauvegarde
- Programmation en mode Fast
- Contrôle du temps d'accès
- Affichage du check sum
- Options pour 8741 8748 8749 8755

ADM Electronique
Centre d'Affaires Paris-Nord Bât. Le Continental
93153 LE BLANC-MESNIL B.P. 337
Tel. 865.03.11 Telex ADME 213 575

Libérez votre système de développement
865.03.11

Autres produits
Programmateur de PAL Effaceurs
Service Programmation de mémoire

QUAND ON CONNAIT LES IMPRIMANTES D'EPSON, ON COMPREND QU'IL SOIT LE LEADER MONDIAL.



C'est à Nagano (Japon) qu'EPSON, le 1er fabricant mondial d'imprimantes, relève le gant. Après la suprématie absolue de la série MX-80 (un mécanisme produit chaque seconde), EPSON a développé la nouvelle génération d'imprimantes avec les séries FX-80 et RX-80, pour en faire une nouvelle fois les produits les plus avancés sur leur marché.

Technology Resources S.A., en apportant son support technique complet, a su se mettre au service de la qualité EPSON et devenir un partenaire de confiance pour tous les utilisateurs de micro-informatique en France.

L'EPSON FX-80, 160 cps, une vitesse de frappe deux fois plus élevée pour le même prix.

L'imprimante matricielle FX-80 relève les performances techniques de la gamme EPSON à un niveau exceptionnel pour un prix quasiment inchangé. Conçue pour équiper pratiquement, tous les micro-ordinateurs grâce à ses nombreuses interfaces (parallèle, IEEE 488 et RS-232C en option), elle possède toutes les caractéristiques de la série MX-80 avec en plus : une vitesse de frappe de 160 cps, un générateur de caractères programmable par l'utilisateur, 7 modes graphiques (simple à quadruple densité et notamment mode point à point), table traçante, marche avant/arrière, espacement proportionnel et mode silencieux à 80 cps.

L'EPSON RX-80, la qualité EPSON pour un prix imbattable.

L'imprimante matricielle RX-80 est l'alternative économique de la série FX-80. Pour un prix sensiblement inférieur, l'imprimante RX-80 bénéficie de presque toutes les qualités techniques de la série FX-80 : vitesse de frappe 100 cps, pratiquement toutes les possibilités alphanumériques et graphiques et bien sûr la RX-80 est compatible avec la majorité des micro-ordinateurs du marché.

EPSON

Interfaces Apple, TRS, Léanord Goupil, IBM, Hewlett-Packard, Sharp, Rank-Xerox.

SERVICE LECTEURS N° 79

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

Technology Resources S.A., 20, rue Marius Aufan, 92300 Levallois-Perret. Tél. [illegible] 93 [illegible] Télex 610557 TEREX

SUPPORTS MAGNETIQUES CONTROL DATA. LISTE DES DISTRIBUTEURS

REGION PARISIENNE

PARIS (75009)
[illegible] rue de Clichy Tel [illegible]

PARIS (75012)
MUSEA 9 rue de la Durance
Tel [illegible]

PARIS (75013) MEDIA-COMPUTER
88, de la Glacière
Tel [illegible]

CACHAN (94230)
RUBECOM 43, rue C. Desmoulins
Tél. [illegible]

EPINAY-SUR-SEINE (93804)
VORAZ S.A. 68, rue de Paris
Tél. [illegible]

GOMETZ-LA-VILLE (91400)
S.I.O.B. ZA Le Village
7, rue de Janvry Tél. (6) 012.25.25

LE PRE ST-GERVAIS (93310)
GRAFIDIS 9, av. Edouard Vaillant
Tel. [illegible]

SAINT-MAUR-DES-FOSSES (94100)
NAVAR Mat. rue Gambetta
Tel. [illegible]

VERSAILLES (78000)
S.F.D. 12, rue d'Anjou Tél. 3) 953.24.54

PROVINCE

ANNECY (74410) COGELOR
Résidence du Centre St. Jorioz
Tél. (50) 68.66.42

BEAUVAIS (60000)
COGITE 18, rue Jeanne d'Arc Tél. (4 445.xx.26

BESANÇON (25000)
G.E.S.S.E.T. 2, boulevard Diderot
Tél. (81) 88.18.48

BORDEAUX (33083 CEDEX)
Papeterie La Renaissance COBOPAP
16, René Magne Tél. (56) 50.65.50

CLERMONT-FERRAND (63018)
Ets ROUX & Fils B.P. n° 15
Z.I. Cadeaux-Cebazat Tel. (73) 24.47.25

LIMOGES (87000)
FABREGUE 23, rue Jean Jaurès
Tél. (55) 33.57.21

LYON-CALUIRE (69300)
SAMI 14, rue Albert Thomas Tel. (7) 808.59.19

MARSEILLE (13008)
BUREAUX ET METHODES
69-81, av. du Prado Tél. (91) 79.03.80

METZ-NORD (57050)
OSBO METZ 57, chemin Saint-Eloi
Tél. (8) 730.17.30

MONTPELLIER (34000)
BUREAUX 3, rue du Pont-de-Lattes Tél. (6) 64.03.48

NANTES-LA CHAPELLE-SUR-ERDRE (44240)
C.R.E. 5, rue Ange
La Gessaine Tel. (40) 58.05.20

NICE (06000)
[illegible]
Tel. [illegible]

PAU-JURANÇON (64110)
ORC 55, RD 9, les Vallons B.P. n° 57
Tel. [illegible]

RODEZ (12000)
SUBERIMA zone de Bel-Air Tél. (65) 42.20.06

ROUEN-SIHOREL (76420)
MEDIAS Plus NORMANDIE
Hameau 2000, Mauny, av. des Hauts Grigneux
Tel. (35) 60.49.57

ROUBAIX (59100)
DATA NORD 45, rue Pellart Tel. (20) 70.34.12

STRASBOURG (67000)
ORDI BUREAU CENTER
5, rue du Dr. Alexandre Tel. (88) 32.93.44

TOULOUSE (31400)
O.C.D. 46, rue des Arènes
Z.I. de Montaudran Tél. (61) 20.42.20

TOURS-BLERE (37150)
BUREAUMAT 15, rue [illegible]
37, rue du Pont-de-Pierre Tél. (47) 38.10.85

Pour connaître l'adresse de votre revendeur, adressez-vous au distributeur du siège régional

CONTROL DATA FRANCE

Tour Gamma A, 195, rue de Bercy, 75582 Paris cedex 12, Tél. [illegible]

SERVICE LECTEURS N° 80

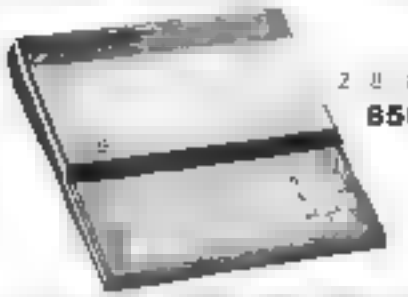
A.G.B.

C'est aussi des prix sur les ordinateurs

OFFREZ-VOUS, OFFREZ-LUI UN ORDINATEUR

OFFRE SPECIALE NOEL
valable jusqu'au 31.01.84

LASER 200 16 K [illegible] AM **1680 F**



2 [illegible] 16 K
850 F

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE PROMOTIONS SUR TOUTES NOS INTERFACES. (4 F EN TIMBRES)

[illegible] **1999 F**
[illegible] **2489 F**

[illegible] **1620 F**
[illegible] **2105 F**

Achat à crédit possible. Nous consulter

BON DE COMMANDE Tél. 38) 72.28.95
[illegible] **A.G.B.** [illegible]
[illegible]

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____
_____ Ville _____
Code postal _____ Tél. _____
Date _____ Signature _____

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]			

LA NEC SPINWRITER 3550 ET L'IBM PC*: L'ASSOCIATION EFFICACE.

Sillonner le monde pour trouver et mettre entre vos mains l'offre de toutes les nouveautés non encore disponibles sur le marché français, comparer, sélectionner, choisir... et les mettre à votre disposition avec le support technique nécessaire : c'est notre métier chez Technology Resources S.A.

C'est donc au Japon que nous avons choisi la NEC Spinwriter 3550. NEC, un groupe que l'on ne présente même plus tant la diversité de ses activités dans le domaine de l'électronique est impressionnante.

Fabricant de matériel électronique au Japon, NEC a su mettre son expérience au service d'imprimantes de qualité. Jugez plutôt.

La NEC Spinwriter et l'IBM PC : il serait délicat de les envisager l'une sans l'autre, tant elles s'imbriquent. NEC Spinwriter 3550 permet à l'IBM PC d'utiliser toutes les possibilités de son système de traitement de textes.

Elle lui donne une qualité d'impression courrier dans un format pouvant aller jusqu'à 136 colonnes, avec des symboles arithmétiques et scientifiques, et une gamme étendue de polices de caractères, répondant ainsi à l'accroissement incessant des applications de bureautique.

Ses possibilités d'impression sont encore accrues grâce aux roulettes NEC à 128 caractères facilement interchangeables. La NEC Spinwriter 3550 : si rapide (35 CPS) et silencieuse. Ses différentes options, l'interpolation papier, la recherche automatisée. Enfin, elle a la haute qualité et la fiabilité propres à NEC. Avec l'IBM PC : c'est le couple idéal.

NEC

IBM PC est une marque déposée

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

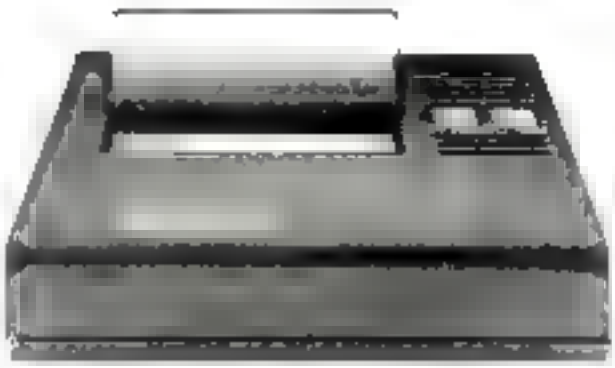
Nous détectons l'innovation.

Technology Resources S.A. 14, rue Marius-Aufan, 92300 Levallois-Perret. Tél. : (1) 757.31.33. Telex 610657 TERES.

SERVICE LECTEURS N° 82

OFFREZ LUI UNE AMERICAINE

IMPRIMANTE Alphacom 32 compatible ZX 81 ZX SPECTRUM



***1499F** Livrée avec Bloc d'alimentation interface - 1 rouleau de papier

- Vitesse d'impression 120 lignes/minute
- Test incorporé
  impression bleue sur papier blanc
- Papier thermique 11 cm/25 m = 25,00 F

NOMBREUX ACCESSOIRES DISPONIBLES DIRECTS D'ANGLETERRE

- Livre de Melbourne house
  ZX Snowloader
  (adaptation Programme ZX 81 et Spectrum)

B.Y. INFORMATIQUE

28, rue Col Denfert Rochereau - 38000 GRENOBLE

Tél. (76) 43.40.49

* + Port PTT R4 Urgent 35,00 F

SERVICE LECTEURS N° 83

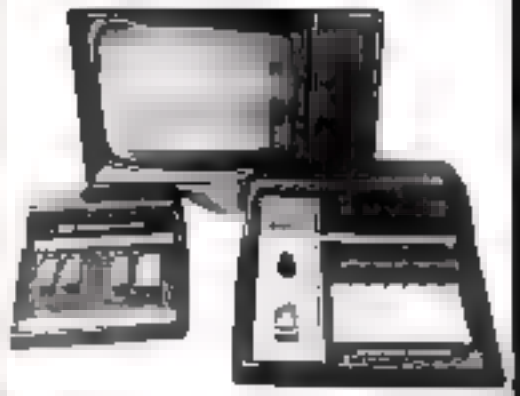
Revendeurs, nous consulter.

P 8000

- P 8000 PROGRAMMATEUR DE PRODUCTION 8 COPIES SIMULTANEES
- ACCEPTE TOUTES LES EPROMS NMOS DE LA 2704 A LA 27128 EN STANDARD.
- MEMOIRES EPROM TRI-TENSION
- MEMOIRES EPROM MONO-TENSION
- EPROM 48016 NMOS 27C49
- MENU D'UTILISATION AFFICHE SUR LES
- AUTO TEST, TEST DE VIRGINITE PROGRAMMATION
- CHECKSUM, VERIFICATION, EFFACE EPROM 48016,
- 8 K OCTETS DE RAM
- SORTIES RS 232 (FORMAT INTEL OU MOTOROLA)
- (DISPONIBLE SUR STOCK)

8, PASSAGE COURTOIS - 75011 PARIS - TEL. 379.56.17
TELEX 270618 OF PARIS GU1254

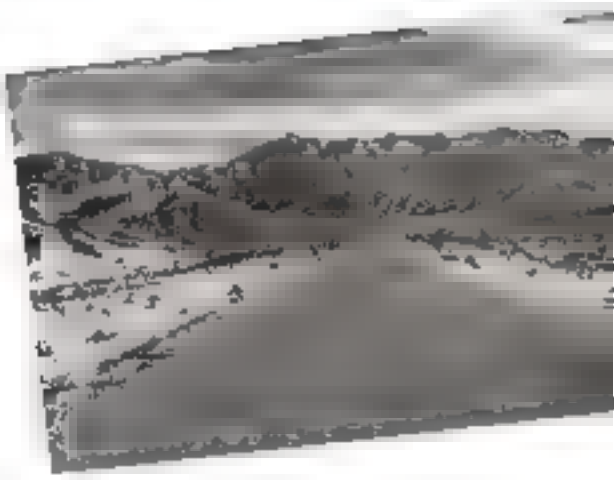
EP 4000



- DE LA 2704 A LA 27128 EN STANDARD
- SORTIE POUR MONITEUR AVEC EDITEUR DE TEXTES
- AFFICHAGE LED 8 DIGITS
- 3 SORTIES : RS 232 C - TTL - PARALLELE
- SORTIE POUR SAUVEGARDE SUR CASSETTE
- SIMULATEUR D'EPROM AVEC CABLE SANS OPTION
- OPTIONS : 2732 A - 2764 - 27128, BIPOLAIRE
- GARANTIE 2 ANS
- IDEAL POUR LE DEVELOPPEMENT

8, PASSAGE COURTOIS - 75011 PARIS - TEL. 379.56.17
TELEX 270618 OF PARIS GU1254

PEARL PERSONNEL: UN GÉNÉRATEUR D'APPLICATIONS QUI VOUS DONNERAIT ENVIE D'ACHETER UN ORDINATEUR RIEN QUE POUR L'UTILISER.



C'est de l'Oregon que nous vient Pearl
Ce générateur d'applications nous a séduit par sa simplicité d'utilisation.

Jusqu'à aujourd'hui, toutes vos applications spécifiques : mailing, comptabilité, gestion des stocks, traitement de texte... étaient incompatibles et ne pouvaient échanger leurs informations.

Maintenant avec Pearl Personnel vous pouvez, de manière très simple, créer vos propres applications en définissant simplement les formulaires d'entrée de données, les rapports associés et les liens entre les différents fichiers.

Pearl Personnel intègre 3 modules : un gestionnaire d'applications, une base de données relationnelle et un générateur de programmes. Il est possible de n'acquérir que 1 ou 2 modules en fonction de vos choix.

Ces choix vous les faites simplement en suivant plusieurs étapes de définition qui vous sont présentées par des menus.

Pearl Personnel sait aussi s'associer à d'autres programmes et créer à votre demande des fichiers au format SuperCalc® et au format Wordstar® pour faire des calculs plus sophistiqués ou du traitement de texte.

Ces messages à l'écran et la documentation sont entièrement en français. Les manuels ont été rédigés spécialement pour les utilisateurs sans connaissance informatique.

Pour Personnel est un programme trop puissant pour pouvoir vous être présenté dans cette annonce.

Nous sommes à votre disposition pour répondre à toutes vos demandes de renseignements.

Pearl Personnel est disponible sur les ordinateurs DX et d'Epson, IBM PC, Apple II avec carte CP/M, DEC rainbow, Osborne, Victor, Sirius.

Pearl est un programme professionnel mais vous n'avez pas besoin d'être professionnel pour l'utiliser.

Apple est une marque déposée

pearl *personnel*

TECHNOLOGY RESOURCES

Nous détectons l'innovation.

Technology Resources S.A. 14, rue Marius Aufan, 92300 Levallois-Perret. Tél. : (1) 757.51.33. Telex : 610657 TERES.

SERVICE LECTEURS N° 85

2INGMO

plus de pannes secteur

Sortie 220 V

Fréquence stabilisée à 1 %

Tension régulée à 5 %

Autonomie fonction des batteries

Insensible aux microcoupures

Appareils comprenant
ONDULEUR SINUSOIDAL
CHARGEUR
ALARME
BATTERIES ETANCHES

FRANCE ONDULEUR SAPF
8, rue de la Mare
51530 AVIZE
Tél. (6) 082 06 54
Telex 690 604

Recherchons distributeurs France et Etranger

VKL MICRO

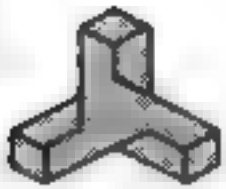
LA PLUS VASTE GAMME D'ONDULEURS ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva

SYS 1

- 80 000 à RAM ... EPROM ... 490
- BUS S-100 ... optionnel ... 590
- Logique ... 490
- Clavier + REPROM 80

FLO 1

- ... 290
- AVD ... 90
- ... 490
- ... 300
- ... 2 0



G.R.A.M.A.

MONTEZ VOTRE MICRO CP/M VOUS-MEME EN KIT OU MONTE-TESTE

... 1 100

OUT 1

- ... 200
- ... 900
- ... 990

NOUVEAU V DEO 80

- ... 490
- ... 790

... Schémas ... CP/M ... 3 5 ... G.R.A.M.A. ...

BULLETIN D'ADHESION à retourner à G.R.A.M.A. 12, rue de la Guadeloupe 67520 MARLENHEIM

Oui, je désire devenir un G.R.A.M.A. et recevoir ma carte de membre et le bimestriel grâce auquel je recevrai le règlement du G.R.A.M.A. 2e 100

Je choisis de payer la cotisation de 150 F
- ☐ Par C.C.P. ou chèque bancaire établi à l'ordre du G.R.A.M.A. joint au présent bulletin
- ☐ directement au bureau

Nom ... Prénom ... Rue ... Ville ...
Code postal ... Le ... Signature (pour les mineurs, signature des parents)

MICRO PUCE

ATTENTION

Tout utilisateur de COPIRATE (I 0, peut se mettre en infraction en regard de la législation du COPYRIGHT COPIRATE (I 0) vous permet de sauvegarder vos programmes. Basic ou code Machine 16 et 48 K sur ORIC I qu'ils soient protégés ou non

PRIX 210 Frs. TTC

** COPIRATE (0 est strictement réservé à usage personnel*

MICRO PUCE

6, Chaussée de l'Hôtel de Ville 59650 villeneuve d'Ascq
Tél. : (20) 47.18.57

ORIC I 16 K et 48 K	**1790 F et 2130 F TTC**
SPECTRUM 16 K et 48 K	**1490 F et 1970 F TTC**
MFP II 64 K	**2990 F TTC**
ZX 81	**590 F TTC**
EXT. Spectrum 80 K	**800 F TTC**
COMMODORE 64 K	**2950 F TTC**

Disquettes ORIC et SPECTRUM nous consulter

BON DE COMMANDE

Quantité	Désignation	Prix Unit	Prix Total
		Frais emb	15 Frs
		Prix total	

Mineurs

Signature des Parents

NOM:

ADRESSE:

Ci-joint mon règlement : chèque bancaire ou C.C.P.

Signature obligatoire

Envoi garanti 48 h après réception suivant stock.

Formation continue à la micro-informatique

Nous proposons 3 possibilités :

■ Journée d'initiation à la micro-informatique.
Elle a pour objet de montrer à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications les possibilités et les limites de la micro-informatique.
Dates
lundi 12 déc. 1983
mardi 10 janv. 1984
Prix de participation
773 F HT

■ Stage de 1 semaine de programmation BASIC
Avec travaux pratiques sur micro-système 64 K pour deux participants.
En fin de stage, étude d'un programme de gestion de fichier avec création et remplissage, tri, recherche, mise à jour, listes.
Dates
du 12 au 16 déc. 1983
du 9 au 20 janv. 1984
Prix de participation
4245 F HT

■ Stage fichiers et Basic avancé
[illegible]
pour [illegible]
a. fichiers sur disquettes magnétiques
[illegible]
System APPLE II (travaux pratiques sur micro-systèmes 64 K, lecteur de disquettes [illegible]
[illegible]
•
•
BASIL APPLE
[illegible]
du 26 au 28 mars 1984
Prix de participation 3378 F H

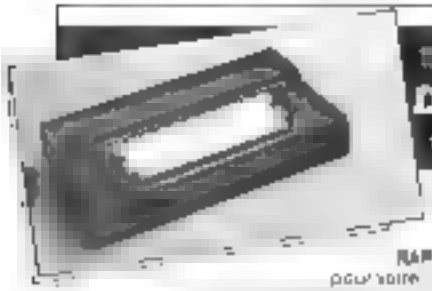
[illegible]

l'informatique douce

Renseignements et inscriptions à KA [illegible] rue Lecourbe
Téléphone 33 3 50
Programmes détaillés sur demande
Le calendrier des stages pour le 1er semestre 1984 est disponible.

L'informatique douce est une marque déposée de la société KA

SERVICE LECTEURS N° 61



LE CLAVIER DES VIRTUOSES POUR ZX 81

565 F TTC

RAPIDE Calibré sur votre clavier pour votre ZX 81
Vous entrez, rappelez vos données beaucoup plus vite
Chaque touche du clavier ZX 81 est reproduite sur une touche du FD 42

PRATIQUE Le FD 42 est conçu pour contenir son cordon d'alimentation, le cordon de liaison ZX 81 et la cassette d'initialisation. Une fois rangé, le FD 42 ne prend pas de place et peut être emporté partout.

FACILE À MONTER Pas de soudure. Le FD 42 s'installe en quelques minutes simplement à l'aide de quelques vis.

SÛR Un voyant rouge vous indique si votre clavier est branché ou non.
■ Clavier fabriqué en France
■ Boîtier moulé en matière plastique ABS : 200 mm x 350 mm x 60 mm

REVENDEURS NOUS CONSULTER.

MASH

BON DE COMMANDE À RETOURNER À MASH - [illegible] AV. DU GÉNÉRAL LECLERC 75014 PARIS. EXPÉDITION EN 72 H. Délai de livraison indicatif : [illegible]

Je désire FD 42 soit
Par cordon pour emballage
Prix TTC Ai

Mode de règlement
Chèque bancaire CCP
Mandat lettre

NOM PRÉNOM
ADRESSE
VILLE
CODE POSTAL
SIGNATURE

[illegible]

AVEC LES HOUSSES MASH PROTÉGEZ VOS MICROS ET PÉRIPHÉRIQUES

LES HOUSSES MASH ont été conçues pour protéger votre matériel informatique de la poussière et de la collision.

CODE	RÉFÉRENCE Micro	TTC	CODE	RÉFÉRENCE Ordinateurs	TTC
[illegible]	APPLE II	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	APPLE II	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	APPLE IIE	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	APPLE IIE	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ATARI 800	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	CBM 80	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	SHARP PC [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	TRS	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	SINCLAIR ZX 81	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	SPECTRAVIDEO SVI 328	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	TEXAS TI 99 4A	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

MASH

BON DE COMMANDE À RETOURNER À MASH - [illegible] AV. DU GÉNÉRAL LECLERC 75014 PARIS. EXPÉDITION EN 72 H. TEL. CENTRALE [illegible] TELEX [illegible]

NOM PRÉNOM
ADRESSE
VILLE
CODE POSTAL TEL
DATE SIGNATURE

RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

Participation aux frais de port et d'emballage [illegible]
Total à payer
Mode de règlement Chèque bancaire C.C.P. Mandat lettre
[illegible]

QUME Connection

Avec la **SPRINT 11 PLUS**, la nouvelle gamme d'imprimantes à marguerite économiques, votre problème d'interface n'est plus qu'une légende.

Grâce à la «**Qume Connection**», module d'interface aisément interchangeable par l'utilisateur, l'imprimante SPRINT 11 PLUS devient compatible à l'ordinateur de votre choix.

La **QUME Connection**, c'est aussi un constructeur et ses Distributeurs à votre service.

Module «Qume Connection»
RS 232 C – V.24
Centronics
IEEE/IEC
Commodore
RS 90
IBM PC

SPRINT 11 PLUS
40 ou 55 cps
Tracteur bidirectionnel
Alimentation feuille à feuille
Réceptacle feuilles

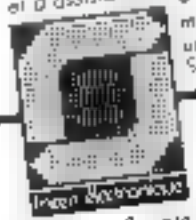
Qume
A Subsidiary of

Qume
20 rue Thiers,
92100 Boulogne
Tel. (1) 608 20 34
Tlx 203918

isco
Informatique Systèmes Télécom
Tél. (1) 572.60.01 Télex 201 777 ISISTEL

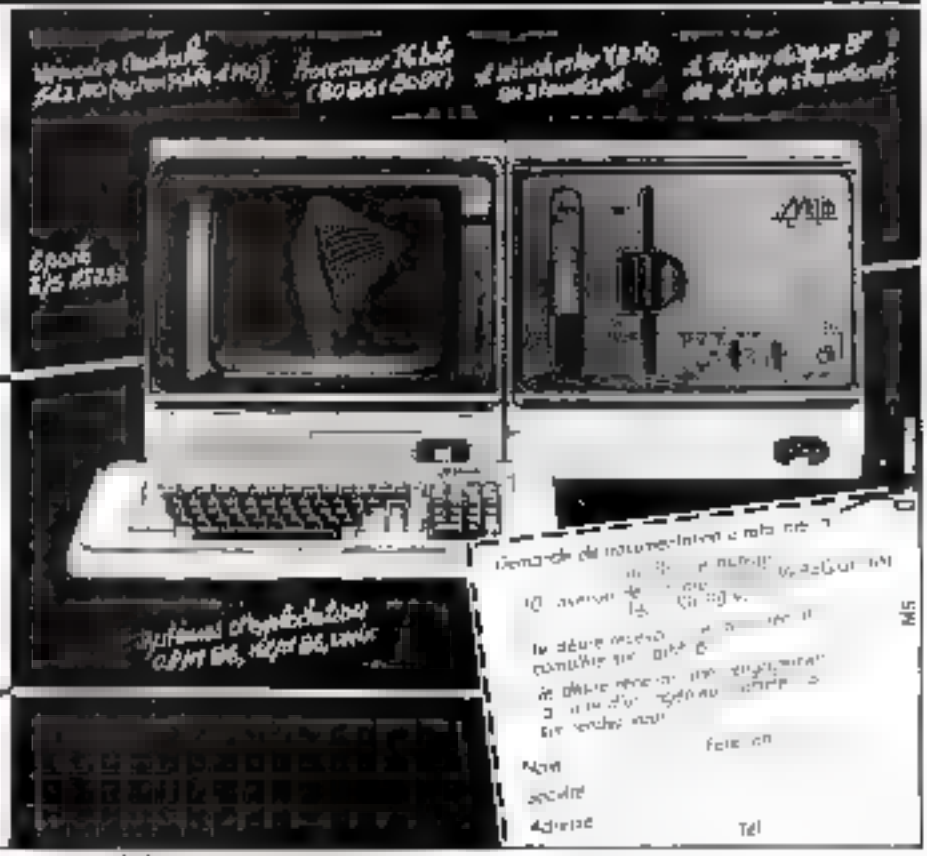
L'aiM 16 SE CONJUGUE AU FUTUR SIMPLE

Facen électronique



Le Futur Simple de FACEN Electronique est maintenant à votre portée

Facen électronique le futur simple



Nom
Société
Adresse
Tél

MICROLAND à VERDUN
11, rue Gambetta
55100 VERDUN
Tél. (29) 86.65.14

serec à NANCY

35, rue de Metz
54000 NANCY
Tél (8) 332 12 60
(8) 332 01 46

TOUTE UNE GAMME DE MATERIELS

APPLE

SANCO

DYNABYTE

PERIPHERIQUES

SIRIUS

LOGICIELS
SPECIFIQUES
STANDARDS COMPTABILITE PAIE

TECHNIQUE
ADAPTATION
MAINTENANCE

SERVICE LECTEURS N° 97

STATION MULTI-ÉMULATION UNIVERSELLE AUTONOME 9516 S
TEMPS RÉEL
ÉMULATION SIMULTANÉE DE 4 MICROPROCESSEURS 8, 16 ET 32 BITS

ARCHITECTURE MODULAIRE

LOGICIEL

Bons

Zilog Z80

Motorola 68B09 Hitachi etc

Bons

Motorola 68000 68010 68020

Zilog Z8000 1 2 etc

SERVICE LECTEURS N° 94

MID MAGAZINE 1

BOUTIQUE DE PARIS

EDITORIAL

Faire un magazine à l'intérieur d'un membre peut paraître singulier. Pourtant, à partir de ma réflexion nous avons pensé le dialogue entre vous et notre société par ce moyen. Dans ces quatre pages vous trouverez des informations concernant nos nouveaux produits que nous vous proposons d'acheter autant sur le plan du matériel que sur celui du logiciel. Nous estimons en effet qu'une société comme la nôtre se doit de faire un effort allant au-delà de la simple "vente". Notre expérience nous a permis de vous donner des renseignements que la rédaction du journal ou nous-même ne connaît pas forcément. Notre sens de l'information nous amènera à présenter les produits avec des mots et des chiffres, et pas à vous abreuver de belles photos de micro-ordinateurs flottant dans l'espace sidéral ou trônant sur des bureaux amacho-design venant des univers lointains ou des studios de pub chic. Car ce magazine se doit avant tout d'essayer d'accroître les connaissances de ses lecteurs, d'éveiller leur intérêt et de les aider à former leur jugement. Notre espoir est que le N° 2 prochain, les premières pages que vous lirez dans ce journal seront les pages de MID magazine.

LA DIRECTION

BOUTIQUE DE LYON

MID Micro Informatique Diffusion
PARIS 51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE 75011 PARIS TÉL. 18 (1) 357.63.20 TÉLEX 215 521 F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69008 LYON TÉL. 18 (7) 824.57.63 TÉLEX 300 283 F

L'AVENIR N'ATTEND PAS !

40 % de remise sur le matériel APPLE destiné à l'education

APPLE est la société qui a certainement le plus contribué à la diffusion de la micro-informatique dans le monde. Plus d'un million d'**APPLE II** et **//e** sont là pour en témoigner. De nombreux programmes et langages (LOGO par exemple) ont pu notamment contribuer au succès de ce matériel dans les milieux de l'éducation et de la formation.

MID et **APPLE** vous offre une **occasion extraordinaire** de participer à la formation de ceux qui sont notre avenir. TOUT DE SUITE.

A qui s'adresse "L'AVENIR N'ATTEND PAS" ? A tous les établissements scolaires, Ecoles et Facultés publics ou privés, et d'une manière générale à tous les organismes agréés intervenant en matière de formation.

Quelles sont les conditions financières ? Une remise d'environ 40 % pour la commande sur le matériel APPLE pour lequel figure dans la liste des matériels concernés et leurs prix.

Quelle est la durée de cette promotion ? Elle est effective depuis le 1er septembre et se termine le 5 janvier 1984, mais hâtez-vous et pensez à vos crédits de fin d'année.

Quelles sont les formalités pratiques ? Les bénéficiaires de "L'AVENIR N'ATTEND PAS" devront remplir un bon de commande spécial que nous leur remettrons. Il faudra pour le valider le numéro d'achat de l'établissement passant la commande, la durée d'existence de l'établissement et la date d'accord de ce numéro. Le matériel commandé sera livré au bout de quelques jours, le temps de traiter tout le dossier comme cette commande.

Qui contacter ? La responsable de cette opération est Nicole PARIS. Elle est à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

MATERIELS ENTRANT DANS LE CADRE DE "L'AVENIR N'ATTEND PAS !"

PRODUIT	prix promotionnel TVA 18.6%	HT
APPLE [illegible]	5 690	F
Disque [illegible] avec contrôleur	2 420	F
Disque 5"1/4 sans contrôleur	1 870	F
Moniteur phosphore vert	730	F
APPLE 256 K	4 760	F
Disque	780	F
Moniteur	920	F
PROF [illegible] disque dur 5 Mégaoctets	8 560	F
Port parallèle APPLE	2 850	F
Port série marque blanche APPLE	8 560	F
Carte texte 80 colonnes	520	F
Carte texte 80 colonnes étendue	290	F
Carte RAM étendue "RAMFAST"	800	
[illegible] pour APPLE	660	
Joystick	290	
Langage LOGO texte	290	F
Langage LOGO ou PILOT	490	F
Langage [illegible]	790	F
Carte pour 2 paires de FI [illegible]	860	F
Carte série à 4 MID P2a texte	660	F
Carte série à 4 MID P2 [illegible] texte	830	F
Carte série à 4 MID P2a graph avec	920	F
Carte série asynchrone MID S2	700	F

Micro Informatique Diffusion
PARIS 81 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS TÉL. (16-1) 357.63.20 TÉLEX 215 621 F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69008 LYON TÉL. (16-7) 824.57.43 TÉLEX 300 263 F

NOUVEAU TEXTOR SUR IBM PC/XT

Après [illegible] TEXTOR [illegible] sur IBM PC/XT [illegible] SI [illegible] a été [illegible] MICROSOFT [illegible] [illegible] documents [illegible] [illegible] [illegible]

LA CARTE MID DGS-2 : L'OEIL DU VICTOR S1

LA DIGITALISATION D'IMAGES VIDEO

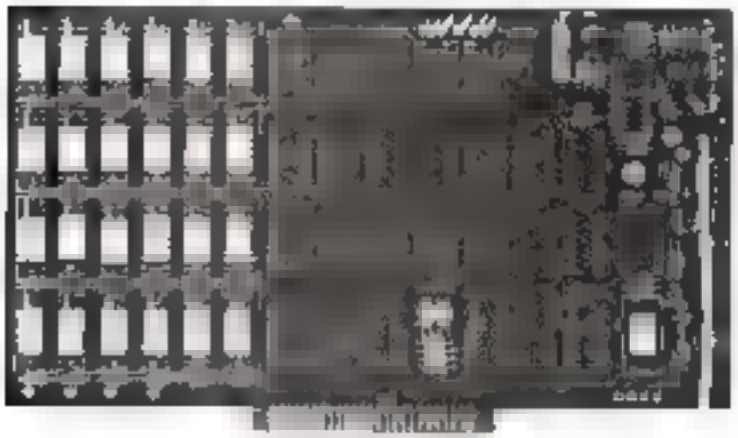
[illegible]

DGS-2

[illegible]

[illegible]

[illegible]



CARTE DGS-2

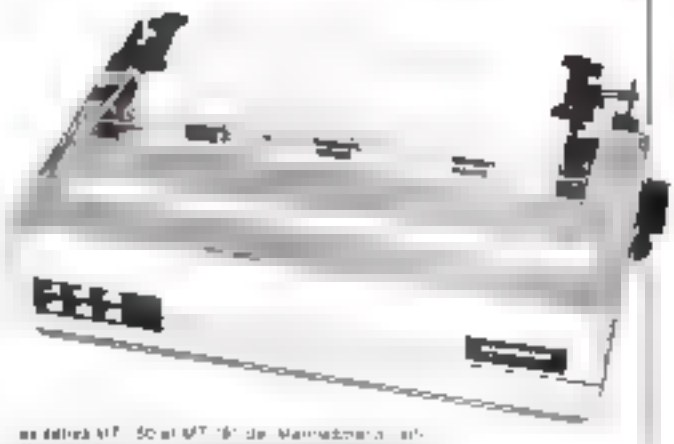
UN PEU DE TECHNIQUE

[illegible]

[illegible]

[illegible]

SUR TOUTE LA FRANCE MANNESMANN SERVICE!



D.S.M. est distributeur officiel des imprimantes Mannesmann Tally

Chez D.S.M. vous trouverez tous les modèles de la gamme et, en particulier, les nouvelles séries MT 160 et MT 180

D.S.M. est un distributeur averti. Il stocke, installe et assure la maintenance. Notamment si vous avez un problème de connexion sur un mini-ordinateur, les ingénieurs-conseils D.S.M. vous garantissent ce service pour vous-mêmes ou vos clients, où que vous soyez et quels que soient vos matériels: Altos, Apple, Goupil, Osborne, PCr18M, Prima, Sanco, Sanyo, Sirius, Sord, Thomson, etc...

Etes-vous revendeur ? Nous recherchons votre collaboration. Profitez du "Mannesmann Service" de D.S.M. Contactez-nous

DSM

Diffusion Service Maintenance
67, avenue du Maréchal-Joffre
92000 Nanterre
Tél. 1 725.58.77

D.R. Conseils

Passez professionnel avec Control Data.

L'informatique vous attire... vous êtes peut-être déjà un amateur passionné. Vous cernez les immenses possibilités, encore à peine explorées, qu'offrent les ordinateurs.

Vous avez entre 18 et 30 ans. Vous désirez exercer un métier passionnant et bien rémunéré.

Une formation intensive et active, chez un constructeur d'ordinateurs de réputation internationale, fera de vous le jour J un professionnel que les entreprises recherchent.

Demandez la brochure de l'Institut Privé Control Data. Vous y trouverez toutes les informations sur les conditions d'admission, sur la méthode d'enseignement, inventive et éprouvée dans un environnement qui ne ressemble en rien à celui de l'école.

Vous découvrirez les nombreux débouchés des deux principaux métiers de l'informatique : l'analyse-programmation et l'exploitation de la maintenance.

CONTROL DATA

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Nom

Adresse

Age

NIVEAU D'ÉTUDES : niveau bac ☐ bac ☐
études sup ☐ Autres

INTÉRESSÉ PAR COURS D'INSPECTEUR DE MAINTENANCE en 26 semaines à Paris ☐ ou Lamant ☐

INTÉRESSÉ PAR COURS D'ANALYSTE PROGRAMMEUR en 18 semaines à Paris ☐ à Marseille ☐ à Nantes ☐ à Lille ☐

Clef en main !

ORDINATEUR DE GESTION

ET 5★ LOGICIELS
TRAITEMENT DE TEXTE
+ COMPTABILITE
SALAIRES
IMMOBILISATIONS ET AMORTISSEMENTS
ADRESSES

AVEC 2 LECTEURS DE DISQUE + IMPRIMANTE COURRIER + IMPRIMANTE GESTION

livrés et installés pour moins de 1200 frs par mois !

- SYSTEME EVOLUTIF -
STAGE DE FORMATION - MAINTENANCE ASSISTANCE

LE SPÉCIALISTE DE L'INFORMATIQUE DE GESTION

PME COMPUTER S.A. 18, RUE BOTZARIS 75019 PARIS 241 66.11

★ OU SÉLECTION DES LOGICIELS DE VOTRE CHOIX

SERVICE LECTEURS N° 01

VELA *(Marque Deposee)*

Disques souples 5'' Soft Secteur

159 F TTC la boîte de 10 SF SD

199 F TTC la boîte de 10 SF DD

Prix spéciaux pour Club Micro. Associations et par quantité

BON DE COMMANDE à envoyer à
TROYES MICRO SERVICE
PRUGNY - 10190 ESTISSAC - ☎ (25) 70.42.87

NOM Prenom
Adresse

Date Signature

Quantité	Libellé	Prix Unit. TTC	Prix Total TTC

TOTAL TTC

Mode de Règlement
☐ Cheque joint
Acompte
Montant T T C ☐ Contre Remboursement

MAXI PROMO
D'OUVERTURE SUR MAGICALC
ULTRATERM, ETC

MACSI
INFORMATIQUE

125, rue Amelot 75011 Paris - Téléphone : 355.07.01

- Micro-Informatique
- Maintenance
- Diffusion micro ordinateur

CREATION INTERFACES SUR COMMANDE

- Métro Filles-du-Calvaire
- Metro Oberkampf

SERVICE-LECTEURS N° 100

ACCESSOIRES POUR COMMODORE

VIC 20
C 64

1541 Lecteur de disquettes
pour VIC 20 ou C 64
avec capacité de 170 Ko
2499 F

Carte 80 caractères pour VIC 20
955 F

Programmateur d'EPROM pour
VIC 20 et C 64
799 F

RAM de 32/27 Ko pour VIC 20
799 F

Tous les prix s'entendent TTC. Les articles sont garantis 6 mois. VIC20-C64 sont des marques déposées par Commodore

BON DE COMMANDE

La compagne indispensable d'ORIC

SERVICE-LECTEURS N° 102

INCROYABLE !

100 % COMPATIBLE

avec la plus grande bibliothèque de programmes existante au monde

VELA *(Marque Déposée)*

- **48 K RAM (clavier numérique séparé) — 4 900 F TTC**
- **Lecteur de disquettes avec contrôleur — 2 900 F TTC**
- **Lecteur de disquettes sans contrôleur — 2 425 F TTC**
- **Moniteur 12" — 945 F TTC**

29 K RAM	2[illegible]3 TTC	92 K RAM	3698 TTC
6805	2[illegible]75 TTC	Ventilateur	350 TTC
AD/DA	2[illegible]00 TTC	Light Pen	995 TTC
Z 80	95[illegible] TTC	Joy stick	95 TTC
BCC	85[illegible] TTC	Imprimante 80 C 80 cps	3590 TTC
16 K RAM	635 TTC	Tube graphique	1230 TTC
Langage PAL	835 TTC	Alimentation	431 TTC
Parallèle	635 TTC	Ventilateur de Fonction	20 TTC
Centronics	53 TTC	Synthétiseur Musical	1360 TTC

⇨ OFFRE SPÉCIALE comprenant

9990 F TTC

- **1 VELA 48 K RAM**
- **2 lecteurs de disquettes 1 contrôleur**
- **1 moniteur 12"**

GARANTIE 1 AN (pièces et main-d'oeuvre) - EXTENSIONS nombreuses cartes disponibles. Nous consulter
Références sur demandes.

BON DE COMMANDE à envoyer à
TROYES MICRO SERVICE
PRUGNY - 10190 ESTISSAC - ☎ (25) 70.42.67

NOM Prénom

Adresse

Date Signature

Quantité	Désignation	Prix Unit. T.T.C	Prix Total T.T.C
		TOTAL T.T.C	

Mode de Règlement
Chèque joint ☐ Mandat Lettre joint ☐ Contre Remboursement ☐

P.S. Nous nous engageons à rembourser le matériel au prix d'achat T.T.C. dans le cas où les programmes ne s'avéreraient pas sur le matériel VELA. Délai : trente jours à réception du VELA.

SYNTHETISEUR VOCAL

SYNTHÉ 2

1185 F

Prix TTC pour kit COMPLET sous boîtier 19" et Chargeur 9 V - 100 mA

Demandez notre liste de prix pour le kit ou tout monté

COMPUTERS

LEMON II

Raison d'avoir du succès, de conquérir son individualité grâce à sa construction parfaite et à sa gamme complète d'interfaces et de périphériques de qualité.

Raison d'être compatible avec « APPLE II* » et d'accéder ainsi à la plus grande bibliothèque de programmes. Sans compter qu'une simple carte Z 80 lui ouvre la bibliothèque des programmes sous CP/M.

Raison de se présenter à l'achat en parties séparées ou dans sa configuration complète, et à des prix intéressants.

LEMON II : la qualité, les programmes, la compatibilité et les prix.

LEMON II : 48 K ; 1 drive shugart, 1 moniteur 12.
** Marque déposée par APPLE COMPUTER INC.*

CPU 48 K RAM

2.729 F h.t.

Clavier

956 F h.t.

Interface d'imprimante à 8 K

700 F h.t.

Interface d'extension à 28 K

2.250 F h.t.

ALIMENTATION

715 F h.t.

Z 80 CP/M

800 F h.t.

Interface 80 colonnes

1.300 F h.t.

MONITEUR CIAEGI

1300 F TTC

1400 F TTC

Coupon à retourner à

AMPERSAND ELECTRONIC

93 28 26 91

DISTRIBUTEURS REGIONAUX,
CES MODULES VOUS SONT RESERVES.
POUR TOUTE INFORMATION COMPLEMENTAIRE CONTACTEZ :
MICHEL SABBAGH au 200.33.05

MARSEILLE

goupil 3

Apple II & III

XEROX 820, TO 7

Imprimantes Microline, Epson.
Périphériques. Gamme
complète de logiciels.
Toutes fournitures informatiques

Provence system
74 rue Sainte, 13007 Marseille

33.22.33

STRASBOURG

Le spécialiste en Micro-informatique propose

VIC 20 Commodore 64
Apple *IIe* · **Apple *III***

Oric

l'ordinateur personnel IBM

Essais et démonstrations permanents

CILEC

A TOULOUSE & A BORDEAUX

MIDI-DETECTION
43, bd Carnot, 31000 TOULOUSE
Tél. : (61) 23.99.86

SUD-OUEST-DETECTION
6, rue Fernand Philippart, 33000 BORDEAUX
Tél. : (56) 51.11.99

ORIC-1

- 64 K, 48 K utilisateur 2180 F
- Cordon Perle 100 F
- Adaptateur V.H.F. (Net B 250 F

LASER 200

1280 F

DISPONIBLE

ZX-81

SPECTRUM

LYNX

NOMBREUX LOGICIELS

VENTE DIRECTE ET PAR CORRESPONDANCE

BON DE COMMANDE A EXPEDIER A L'UN DE NOS 2 MAGASINS

NUM
Prénom
Adresse

Délai indicatif : semaine Frais de port : 30 F

ARTICLE	QUANTITE	PRIX
	TOTAL	

CHANGEZ DE BUREAU

L'EFFICACITÉ n'est plus un luxe
pour l'entreprise qui soigne ses cadres et les « travailleurs du savoir »

Lisa on fait des décideurs

Le CONCEPT BUREAU contient 6 outils intégrés

LISACALC	tableur avec data
LISAWRITE	traitement de texte, votre tableau
LISAGRAPH	graphique, qui s'adapte personnalisé
LISADRAW	dessin libre ou guidé, auto
LISALIST	base de données personnalisée
LISAPROJECT	Suivi des tâches, chemin critique

Lisa créée / suite / classe / range / trie

votre courrier
vos dossiers
vos plans
vos projets
vos dessins
vos graphiques

range même votre bureau en ordre
Vous consacrez tout votre temps à la prise de décisions

et à propos **LISA** est aussi livrée avec l'ordinateur

LISA possède les moyens de ses ambitions Mo de MEV en standard 1 disque de 5 Mo lecteur disquettes 2 « souris »

SOURIS

ALTI

CONCESSIONNAIRE AGRÉE

LYON

ALTI 67 rue VENDOME
69006 LYON - (7) 894.60.58

Editions du CAGIRE S.A.R.L.
(SIRET 348681 ...)
77 rue du Cagire 31400 TOULOUSE
FRANCE

Règlement joint ... chèque ... mandat

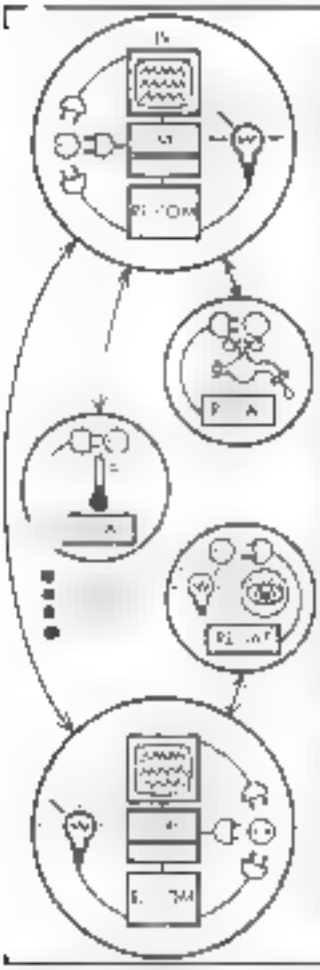
nouveau

ZX81 et tous micro ordinateurs.

votre ordinateur devient domestique!

Télécommande sans câblage...

RZ COM réseau informatique de communication de télémesure et de télécommande par courant porteur



RZ COM et son satellite RZ SAT peuvent à distance permettent de commander des appareils électriques (lampes, radiateurs, moteurs électro-ménagers, sirènes, postes radio etc...) effectuer des mesures de paramètres (température, luminosité, humidité du sol, température, etc...) et communiquer avec d'autres ordinateurs (ZX81 ou liaison RS232 C à 300 bauds).

Un ensemble de plusieurs ZX81 et RZ COM et leurs satellites RZ SAT permettent de constituer un véritable réseau informatique entièrement automatisé et vérifié programmable en BASIC sans aucun câblage par simple branchement sur des prises de courant ordinaires jusqu'à une distance de 50 m.

RZ COM se présente sous un boîtier spécial (5 x 90 x 65 mm) relié au connecteur arrière du ZX81 et possède un précis d'alimentation. Le ZX81 programmé en BASIC transmet des commandes et en reçoit les réponses sous la forme de chaînes de caractères.

RZ COM est constitué de :
- calendrier perpétuel programmable (jour, heure, minute et seconde) et générateur des délais,
- relais 220 V permettant de commander tout appareil électrique jusqu'à 3 kW,
- convertisseur à deux pistes (entrée/sortie) et d'entrée logique programmable.

RZ SAT possède le même équipement plus un détecteur (LED) programmable, d'une entrée analogique (liée à une cellule photo-électrique, thermistance, capteur température numérique) et d'un potentiomètre (réglage dans une échelle graduée).

Notice et exemples : enveloppe timbrée et adressée

BON DE COMMANDE à retourner à
MINISYSTEMES – B.P. 30 – 3090 LUYNES

Je désire recevoir avec manuel et exemples, par paquet poste contre remboursement :

RZ COM (ZX81)	☐	980 FF
RZ COM (RS232)	☐	980 FF
RZ SAT	☐	790 FF
Pochette capteurs	☐	120 FF

(gratuite dans le kit RZ COM + RZ SAT)
Frais d'expédition = 29 FF

Je paye par C.C.P. ou chèque bancaire de ..... libellé au nom de MINISYSTEMES et joint au présent bon de commande.
Si je ne suis pas entièrement satisfait, je suis libre de retourner le matériel sous quinze jours, je serai alors totalement remboursé.

NOM
ADRESSE :

SIGNATURE :

(pour les mineurs de 18 ans, de l'un des parents) C

ME

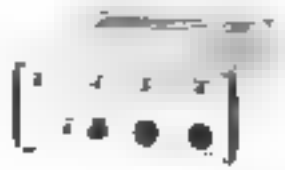
Pour tout système informatique

Un des variations ou coupures de courant

avec

l'alimentation secourue

ESF



Alimentation
Monophasée
220 Volts ± 0 %
50 Hertz ± 5 %

Utilisation
Monophasée sinusoïdale
220 Volts ± 5 %
50 Hertz ± 0.2 %

Autonomie 0 minutes

Référence	Puissance
ESF [illegible]	50 VA
ESF [illegible]	50 VA
ESF [illegible]	500 VA
ESF [illegible]	500 VA
ESF [illegible]	500 VA
ESF [illegible]	500 VA
ESF [illegible]	1000 VA
ESF [illegible]	1000 VA

ME **mondial électronique**

[illegible]

PLUS

GRAFYX SOLUTION

Et toujours
KIT DRIVE O COMPLET
5.795 F TTC *mensuel compris*

Décembre 1983 SERVICE LECTEURS N° 3

VENEZ POSER LES QUESTIONS QUE VOUS VOUS POSEZ

- Vous voulez savoir si
  savoir comment
  savoir pourquoi
  savoir faire
- Venez parler au meilleur des savoir-savoir qu'offre ordinateur et vous aurez

  LE CHOIX si vous êtes aidé dans la sélection CONSEIL
  LE SERVICE d'autres l'annoncent
  LA MAINTENANCE fiabilité
  LES PRIX mais comparez tout
  SAV installez les techniciens sur place

THOMSON T07	l'ordinateur pour tous
EPSON HX20	le professionnel portable
APPLE II e	l'évolution naturelle
APPLE /// e	le professionnel-personnel
APPLE LISA	le concept BUREAU absolu
XEROX 820	système complet de bureautique
MICROMACHINE	8 bits modulaire FRANÇAIS

CARTES MEMOIRE LEGENO	28 K pour APPLE et Apple
MÉMOIRE TAMPON d'IMPRIMANTES	8 32 64 K
TOUT LE CHOIX d'INTERFACES	connexion mesure communication instrumentation
LOGICIELS	il y a toujours une solution Comptabilité gestion graphique. enquête Gestion documentaire

A partir de 64 K

La puissance des micros
APPLEWRITER traitement de texte
Le monde des tableurs
VISICALC avancé
MULTIPLAN
Le dessin par le graphique
BUSINESS GRAPHICS

La mémoire PROFILE 5Mo

ALTI

CONCESSIONNAIRE AGRÉÉ

ALTI 67 rue Vendôme
69006 LYON (7) 884.60.56

SERVICE LECTEURS N° 114 MICRO SYSTEMES 235

dans la gamme MICROPRO™

disponible chez POLYFORMAT
Distributeur agréé

INFOSTAR™ : une base de données pour non informaticiens. Permet de générer des rapports.
WORDSTAR™ : Logiciel traitement de texte
MAILMERGE™ : Fusion/impression de fichier
SUPERSORT™ : Tri/Sélection multi critères.
DATASTAR™ : Saisie avec masque et contrôle
CALCSTAR™ : Gestion de tableau analyse financière

Système d'exploitation CP/M - CP/M 86

Des stages de formation sur l'ensemble des produits sont mis en œuvre chaque semaine.

POLYFORMAT 26 bis, rue de Berri 75008 Paris Tel. 723 71 33
™ Marque déposée par MICROPRO INTERNATIONAL

VISMO

Vente Informatique Services Micro-Ordinateur
22 Bd de Reuilly, 75012 PARIS
Tél. (1) 628.28.00
VENTE ET DEMONSTRATION DE 14 H à 21 H SAUF LUNDI
Métros : Daumesnil ou Dugommier

VISMO EXPRESS : Livraison dans toute la France. Nous acceptons vos propositions d'échanges, nous consulter pour la réalisation de vos cadres.

VISMO LOGICIELS... SPÉCIAL NOËL...

ORIC PCUR TOUS
+ K7 d'accompagnement
130 F

K7 CASSE-BRIQUES
en langage machine
rapide 5 niveaux
(produit testé
80 F

SUPER K7 (VISMO)
Gestion compte bancaire
(produit testé
par nos revendeurs)
et de 500 clients VISMO
(sauvegarde véritablement
les données)
100 F

POUR ZX-81
K7 Phantom
Le Pac-Man Français
(produit testé
60 F

POUR ORIC

DEMANDEZ LES PACKS VISMO AU PRIX SPÉCIAL NOËL

BON DE COMMANDE

à retourner à Vismo, 68 rue Albert 75013 Paris

Nom Prénom
Adresse
Ville
Code Postal Tél
Date Signature

Désire recevoir catalogue
Je joins mon règlement de ma commande :

Quantité	Désignation	Prix unitaire	Prix total

MODE DE REGLEMENT
Chèque bancaire ou postal
CCP
Mandat-lettre ou
Remboursement

Frais d'envoi (par paquet d'emballage) : 10 F
Mini-télématique : de 1000 à 2000 caractères : gratuit
Contre remboursement : 50

MS

Jbfb PALAISEAU (91)

ORDINATEURS	IMPRIMANTES
apple	BROTHER
	EPSON
GOUPIL	NEC
	OKI
SORD	OLYMPIA
	QUME
	SEIKOSHA
THOMSON	TEC

PROGRAMMES :
comptabilité - paie - factures -
gestions d affaires
MEMDOS PROLOGUE

PROMOTION

	F TTC
Apple e Disk contrôleur écran vidéo	nous consulter
Traitement de texte Apple e Disk programme + imprimante à marguerite plate-forme	22 00,00
Imprimante DK 80	2 790,00

	F TTC
Imprimante à marguerite Brother HR 5	6 700,00
Imprimante matricielle Apple	Nous consulter
Imprimante 6 rouleurs Seikosha GP 700 A	4 970,00
Moniteur vidéo Philips 12 pouce	1 350,00
Disquette 5 SD ou DD	220,00

EXPEDITION
FRANCE ET ETRANGER

Accès à 20 minutes de PARIS

Métro RER station PALAISEAU

Nouvelle adresse au 1er octobre
270 rue de Paris
91120 PALAISEAU

Ouvert du mardi au samedi
9 h 30 à 12 h 14 h à 18 h 30

Découper ou photocopier le bon ci-contre

Jbfb
2 rue du Belvédère
91120 Palaiseau
Tél (6) 014.38.25.

A découper ou à recopier

Veuillez m envoyer votre catalogue et tarif
Joindre 2 timbres à 2,00 F

Nom

Prénom

Adresse

Je suis intéressé(e) par

SERVICE LECTEURS n° 117

Terminal et micro-ordinateur, personnel et professionnel, à partir de

*15.900 F**

- *Gestion*
- *Calculs scientifiques et statistiques*
- *Traitement de texte*
- *Communication*
- *Formation*
- *Enseignement*
- *Simulation*

Galaxie 400

et toute la gamme P.E.I.
à l'école, à l'usine, au bureau

FONTAINE INFORMATIQUE

SERVICE LECTEURS n° 118

VISMO

Vente Informations Services Micro-Ordinateurs
22 bd de Reuilly, 75012 PARIS
Tél. (1) 628.28.00
VENTE ET DEMONSTRATION DE 14 H à 21 H SAUF LUNDI
Métros : Daumesnil ou Dugommier

VISMO EXPRESS : Livraison dans toute la France. Nous apportons vos soins à l'expédition de votre commande, jamais à la réception de vos ordres.

ORIC

ORIC 1 48K Version 1

Ordinateur en version UHF
Documentation française
Règle Visma 40

ORIC 1 48K Version 2

Ordinateur en version française
Péritel (prise péritel)
Règle Visma 40

ORIC 1 48K Version 3

Ordinateur Modulateur PAL
Imprimante incorporée
Documentation française
Cordon péritel
Règle Visma 99

K7 JEUX

Oric A
Star War
Defiance
Blizard
Space Shuttle
Xor
Xenon 105 F
Pacific 45 F
Ferry
Base Martienne 105 F
Exocet 105
Hoplite
Spécial Mots de passe 45

K7 EDUCATION

Oric Pas Tuyo
Programmez Oric à la télévision

K7 GESTION

Gestion comptes bancaires
Traitement de texte
Oric Plume 95

K7 UTILITAIRES

Oric Base 85 F
Oric Mon 105
Désassembleur 45

ACCESSOIRES

Manuel Zen
Interface
Cordon
Adaptateur
Cordon
Péritel
Cordon
Modulateur
Modulateur
Imprimante Oric
Imprimante DP 100 A
Cahier imprimante

VEGAS

Manette

SINCLAIR ZX SPECTRUM

Spectrum 48 Ko 480 A
Spectrum Péritel 485 A
Interface Péritel
Interface ZX Print

K7 JEUX (16 ou 48K)

Jeux
Jeux
Jeux
Jeux
Jeux
Jeux
Jeux
Jeux

K7 JEUX REFLEXION (16 et 48K)

Jeux
Jeux
Jeux

K7 EDUCATION

Programmation 48K
Programmation 48K

K7 GESTION

Gestion spécial 48K 45
Gestion de fichiers
Gestion 16K

K7 UTILITAIRES

Assembleur 48K
Désassembleur
Copy 48K
Copy 16K
Tableau Blanc 48K 160 F

INTERFACES

Interface 195
Interface 120
Interface 10
Interface 190

SINCLAIR ZX-81

Clavier 80
Interface 160
Imprimante 90

K7 JEUX (16K)

Jeux
Jeux
Jeux
Jeux
Jeux
Jeux
Jeux
Jeux

Backgammon 65 F
Chromosome 65 F
Scrabble

K7 JEUX REFLEXION (16K)

Othello
Echec 65 F
Tric Trac Backgammon
Awalé

K7 GESTION (16K)

Gestion stock fichier
Gestion
Gestion Base

K7 UTILITAIRES (16K)

Assembleur Désassembleur
Copy Basic
Copy 16K
Tableau Blanc 16K

PACK VISMO

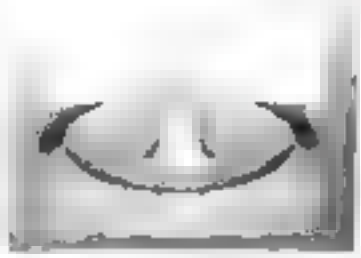
Pack Oric Imprimante
Micro-ordinateur Oric 1 48K
Imprimante DMP 100 F
Pack ZX Imprimante 100 F

EXTENSIONS MEMOTECH

Mémoire 64 K 160
Mémoire 16 Ko 160 F
Mémoire 64 Ko 160 F
Haut Parleur Incorporé 150
Horloge 440
80 Colonnes 440
Interface 440
Disque Mémoire 40
Boîtier 40
Mémoire 64 Ko 440

PERIPHERIQUES

Imprimante Matricielle 80 colonnes 1050
Imprimante 700
Imprimante 700
Imprimante DP 100 A 800
Imprimante 700
Imprimante 700
Imprimante 700



VOUS INVESTISSEZ EN MICROINFORMATIQUE, FAITES LE EFFICACEMENT.

Vous allez investir dans un ordinateur personnel.

Vous voulez le garder dans votre logiciel et garantir au maximum votre investissement.

Vous voulez vous servir efficacement de votre ordinateur personnel et souhaitez une assistance soutenue et suivie tant sur le matériel que sur l'emploi des logiciels.

MINIGRAPHE MICROINFORMATIQUE, située à Boulogne-sur-Seine, a mis en place dans ses locaux un système d'assistance technique qui vous permettra de rentabiliser votre investissement et d'optimiser vos résultats.

Téléphonez-lui, elle vous donnera toutes les informations nécessaires.

En vous rendant visite, vous pourrez vous familiariser avec des logiciels performants sur des ordinateurs personnels.

MINIGRAPHE MICROINFORMATIQUE

(92), Boulevard Jean-Jaurès 92100 Boulogne

608/44/31

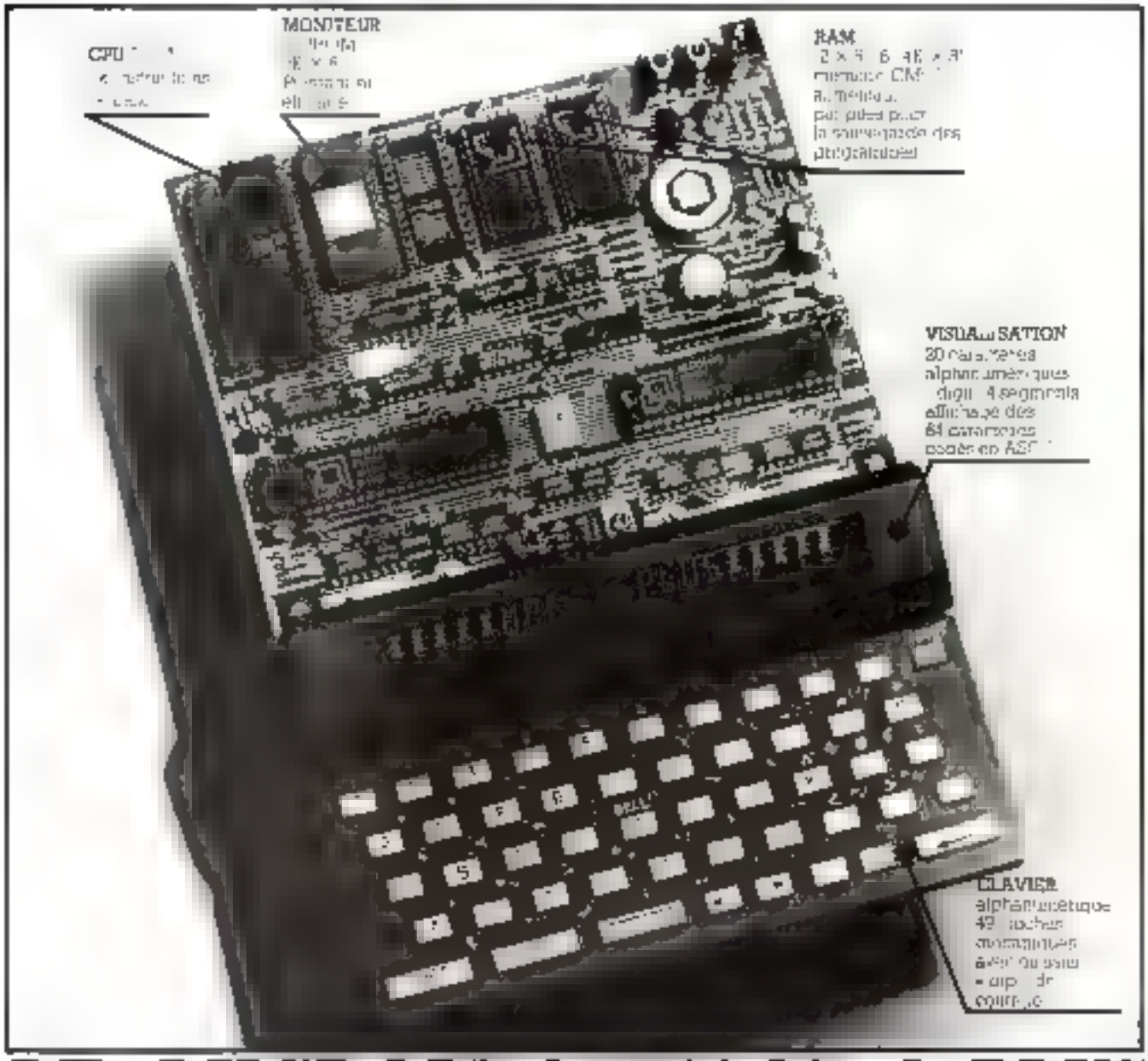
compatible

LA PREUVE

QUALITÉ

MEMOREX

La preuve

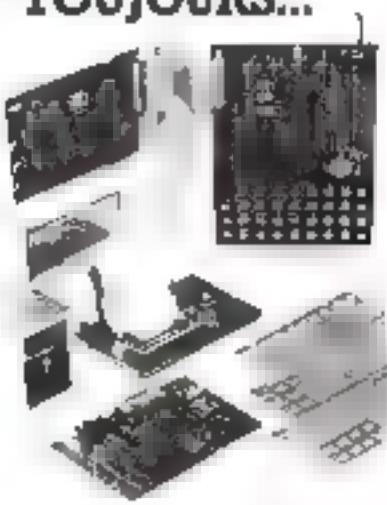


LE MICROPROFESSOR 1 PLUS

LANGAGE MACHINE - ASSEMBLEUR - BASIC - FORTH

MICROPROFESSOR est une marque déposée MULTITECH

ET TOUJOURS...



LE MPF 1 B

ZME
11 bis, rue du COLISÉE
75008 PARIS Tel : 359.20.30

Veuillez me faire parvenir :

- MPF PLUS au prix de 995 F T T C
  (Matériel livré avec langage machine et assembleur
  Option PLUS BASIC ou FORTH prix unitaire 400 F T T C

- MPF A au prix de 295 F T T C
  MPF B au prix de 395 F T T C
  avec boîtier et alimentation port compris

Les modules supplémentaires :

- Imprimante 995 F port compris
- Programmateur EPROM 495 F port compris
- Synthétiseur Musical 995 F port compris

Votre documentation détaillée

NOM

ADRESSE

Ci-joint mon règlement : chèque bancaire ou C C P

Signature et date

SERVICE LECTEURS N° 22

TERMINAL

28 bis, rue de l'Est 92100 BOULOGNE
605 14 40

TERM NAL NEWS

compatible Apple II

Commodore

rockwell

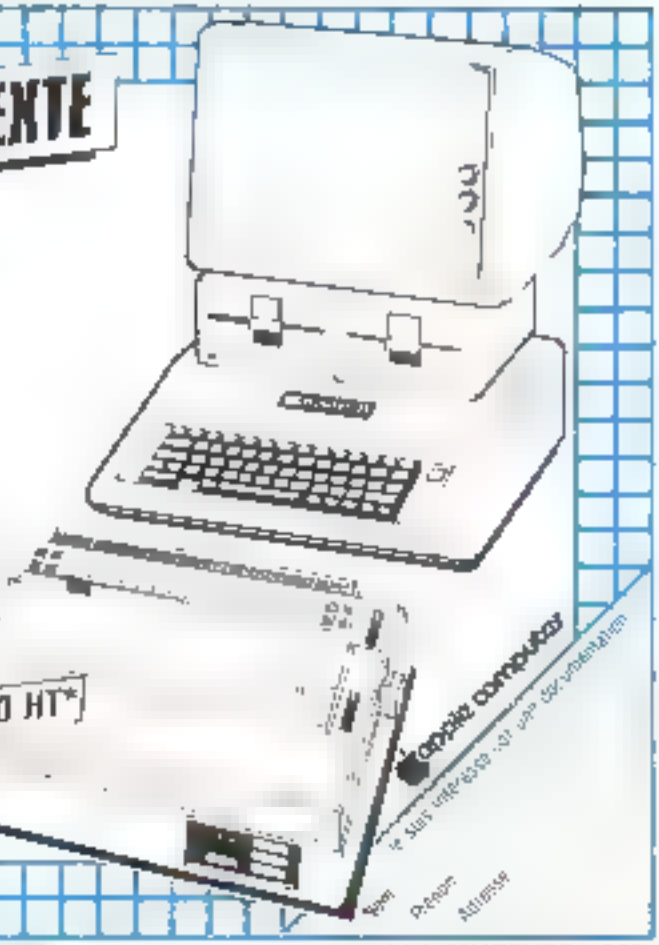
PROMO VIDEOTON CANON 40 K RAM 4520 F TTC
485 FTTC

IMPRIMANTES STAR

LES SERVICES TERMINAL
CREDIT LEASING LOCATION
programmation des mémoires maintenance

SERVICE

UN SYSTEME TRAITEMENT DE TEXTE
PLUS UN ORDINATEUR
POUR LE PRIX D'UN MICRO



- APPLE II e, 64 K clavier azerty +
- 2 lecteurs de disquettes +
- Moniteur 12 80 colonnes +
- Imprimante JUKI 6100 à marguerite qualité courrier +
- Logiciel de traitement de texte et mailing EPISTOLE

Vous pouvez en plus utiliser tous les logiciels fonctionnant sur APPLE Visicalc * Business graphics *

Le tout peut être modifié sans préavis
Prix TC 29 89 *

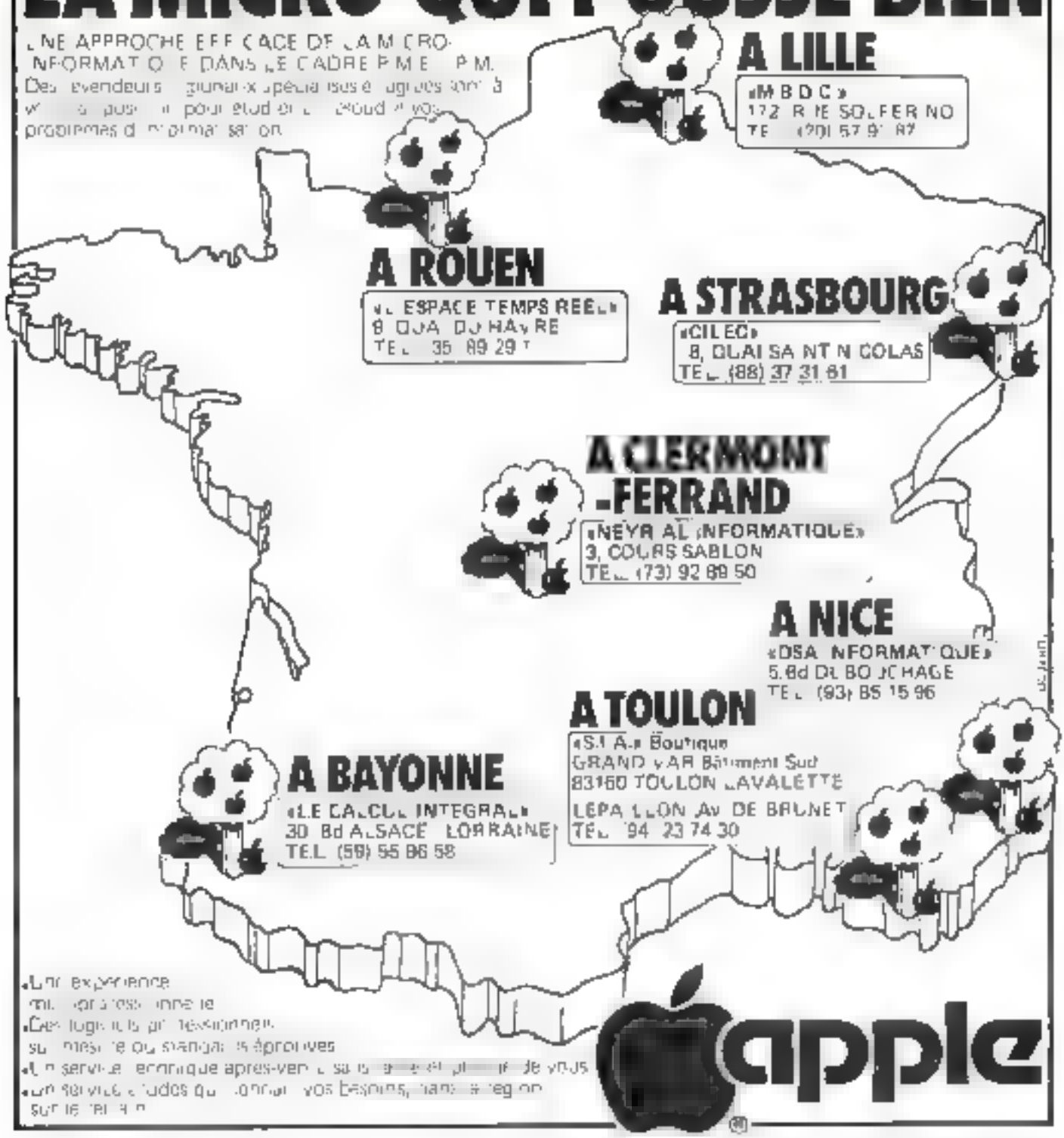
TOTAL : PRIX PROMO 25 000 HT*

MA MICRO ASSISTANCE
66 rue Castagnary 75015 Paris 531 05 28

EN PROVINCE

LA MICRO QUI POUSSE BIEN

UNE APPROCHE EFFICACE DE LA MICRO-INFORMATIQUE DANS LE CADRE PME - PMI.
Des revendeurs régionaux spécialisés et agréés sont à votre disposition pour étudier avec vous vos problèmes d'informatisation.



A LILLE
«M B D C»
172 RUE SOLFERINO
TEL. (20) 57 97 87

A ROUEN
«L'ESPACE TEMPS REEL»
8 QUAI DU HAVRE
TEL. 35 89 29 7

A STRASBOURG
«CILEC»
8, QUAI SAINT NICOLAS
TEL. (88) 37 31 61

A CLERMONT-FERRAND
«NEYRAL INFORMATIQUE»
3, COURS SABLON
TEL. (73) 92 89 50

A NICE
«DSA INFORMATIQUE»
5 Bd DU BOUCHAGE
TEL. (93) 85 15 96

A TOULON
«S.I.A.» Boutique
GRAND VAR Bâtiment Sud
83160 TOULON LAVALETTE
LEPALLON Av. DE BRUNET
TEL. 94 23 74 30

A BAYONNE
«LE CALCUL INTEGRAL»
30 Bd ALSACE LORRAINE
TEL. (59) 55 86 58

- Une expérience micro-informatique professionnelle.
- Des logiciels professionnels français ou étrangers éprouvés sur micro.
- Un service technique après-vente sur place et par téléphone à votre disposition.
- Un service d'études qui étudiera vos besoins, dans votre région ou sur le terrain.

apple

DES REVENDEURS AGRÉÉS EN MICRO INFORMATIQUE

N'HÉSITEZ PAS A LES CONTACTER POUR UN CONSEIL, UN RENSEIGNEMENT OU UNE DÉMONSTRATION

PRESSE INTERNATIONALE... LES TENDANCES

Par Pierre GOUJON

A bien des égards, le monde de l'informatique semble encore réserver sa place au paradoxe. Difficile d'admettre qu'il s'agit là d'un défaut de jeunesse (ou alors, l'adolescence traîne en longueur). Ainsi, les commentateurs continuent de s'interroger sur l'avenir de la micro-informatique, tandis que les organismes spécialisés annoncent une croissance toujours aussi spectaculaire du marché. Mais Osborne fait faillite et Adam Osborne, l'inventeur du portable, se retrouve sur le pavé. Pendant ce temps, selon la revue Datafrance (septembre 1983), les valeurs d'Apple, de Commodore, et surtout de Texas Instruments enregistrent des reculs importants à la Bourse de New York. Cependant, chaque mois apporte sa moisson de nouveaux systèmes, toujours plus performants. A l'autre extrémité de l'échelle, l'intérêt pour les « super-ordinateurs » se manifeste à nouveau, au Japon et aux Etats-Unis en particulier, mais le gouvernement américain se fait tirer l'oreille pour participer financièrement aux efforts de recherche et de développement. Paradoxes, paradoxes...

Avez-vous peur des ordinateurs ?

Peut-être que cette question vous paraît saugrenue. Peut-être même vous sentez-vous prêt à hausser les épaules devant une telle naïveté. Et pourtant, la question a été posée à un échantillon représentatif de la population française par l'Institut de psychologie appliquée, à la demande d'un hebdomadaire féminin. Et le résultat de cette enquête a de quoi surprendre : 60 % des personnes interrogées ont répondu qu'elles avaient peur des ordinateurs.

Ce chiffre, qui a fait la une de la presse française, a été abondamment commenté. Il a même donné lieu à un colloque international, organisé par l'Institut de psychologie appliquée, sous le patronage de l'Unesco. Et, pour couronner le tout, le magazine *Personal Computing* (août 1983) place sur sa couverture ces mots choc, en capitales noires :

AVEZ-VOUS PEUR DES ORDINATEURS ?
OUI NON

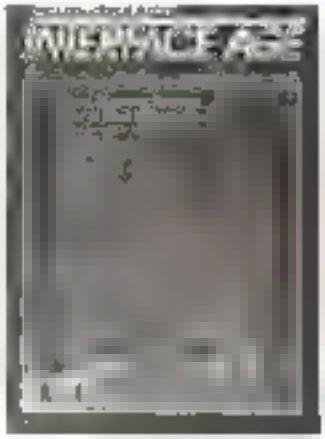
Non, je ne veux pas sombrer en dérision ce genre de préoccupations. « Docteur, j'ai mal à l'ordinateur, que dois-je faire ? » ou même hebdomadaires [illegible] bonnes et les moins bonnes qui conduisent [illegible] plaisir [illegible] concours [illegible] psychologues [illegible] dépressif [illegible] même pas [illegible] presse.

Non, je ne veux pas sombrer en dérision ce genre de préoccupations. « Docteur, j'ai mal à l'ordinateur, que dois-je faire ? » ou même hebdomadaires les auteurs qui cherchent à [illegible] leur [illegible] plus [illegible] même [illegible] Quand [illegible] pro[illegible]

Il [illegible] [illegible] [illegible]

Quand les périphériques font peau neuve...

Un progiciel dont on parle beaucoup



Dernière minute...

COURRIER

La fraude dans les petites annonces

Suite à une petite annonce publiée dans Micro-Système [illegible] programmes pour ZX 81 j'ai reçu une réponse me proposant une liste de logiciels.

A ma grande surprise, j'y ai découvert des jeux et utilitaires publiés dans Micro-Systèmes et Tressoft.

Que penser de telles propositions ?

M. GUERIN
[illegible]

Inversion vidéo sur ZX 81

Ayant monté [illegible] vidéo pour ZX 81 que [illegible] de [illegible] sur[illegible] de confort qu'il procure. Seuls problèmes, mon séparateur [illegible] l'intensité de l'allumage et la stabilité des caractères inversés n'est pas satisfaisante.

Est-il possible d'y remédier [illegible]

[illegible]

Le fonctionnement du ZX 81 est bien connu à tout moment. La seule solution est de couper le son. Quant à la stabilité de l'image, elle est [illegible] du réglage du potentiomètre d'ajustage [illegible] à cette fonction.

Logo en Lisp

[illegible]

[illegible] pénal [illegible]

[illegible]

[illegible]

[

Ventes

vds **Video Genie EG 3003,** 2 300 F. Imprt ss 32 K EG 3013 3 200 F. Opte floppy en coffret av. alim. 6 500 F. [illegible] Tel 5[illegible]

vds **PC 1211** + [illegible] K7 [illegible] + ex. mem RAM [illegible] K + [illegible] 500 F. [illegible] 40 [illegible] 000 [illegible] 80 [illegible]

vds **TRS 80,** mod. 3, 16 K + magnéto K7 BC + nombr. + [illegible] F. Bon état, [illegible] 95 F. Pascal 7 [illegible]

vds **DAI 72 K** 48 K + 24 K Basic + musique [illegible] Arc + [illegible] 9 [illegible] 0 [illegible] Servais Tel [illegible]

vds **PC 2** + imp. 4 8 + [illegible] 9 10 F. Imp. Hebdo + [illegible] F. Logiciels [illegible] + [illegible] + graph. + [illegible] Arnaud 4 [illegible] 3 400. Rapide 5[illegible] Rennes Tel 5[illegible]

vds **carte lang. + Pascal 1 500,** carte RVB. Ctl. manuel 900 F. Carte tentHEL 16 V 2 5[illegible] Manu. N B 33 pp. 500 F. [illegible] Apple II 48 K [illegible] 1 100 F. Copy. pour Chaîne [illegible] 22 pour Chaîne Hi-fi. [illegible] Orléans.

vds **TRS 80 mod 3** 48 K av. carte LPM 64 K et LPM 2 + log. 10 000 F. Imprim. LK 80 1 000 F. Compter, le tout [illegible] [illegible] 59 49 70

vds **DAI** + [illegible] + [illegible] progs + manuels 5 000 F + [illegible] idéal dir. Perret. 4 000 F. O. Guidot, chemin des Charmettes 73000 Chambéry. Tél. (79) 33.09.70 [illegible]

vds **Sharp MZ-80 B,** 64 K, carte graph. 10 000 F. Tél. [illegible] 89 [illegible]

vds **VIC 20** + magnéto + cours d'autoformat. Basic + 6 [illegible] prix à [illegible] 3 500 F. En [illegible] + RAM [illegible] que. Tél. [illegible]

vds [illegible] 64 K de **Sinclair ZX 81** [illegible] mod. + 4[illegible] 5[illegible]

vds **télétype ASR 33,** [illegible] [illegible] + [illegible] [illegible] + [illegible] 34720 Le Caylar, Caus. Tél. (67) 98.46.07.

vds [illegible] **HP-97143 A** + [illegible] Mod. Navigation, Statistique, 360 F. mod. Finance, 200 F. C. Dessenat, 42 bd Victor-Hugo, 03100 St Quentin.

vds **PC 1211** + [illegible] 2 [illegible] + mod. [illegible] [illegible] 80 [illegible]

vds **ZX-81** + [illegible] K. Mémoire + livres 900 [illegible] 64 49 3 [illegible] 90 [illegible] 03 34 [illegible] HB.

vds mem. 2 [illegible] 32 KB de **VIC-20.** 900 F. Espace [illegible] $0400, $2000, $4000, $6000 et $A000. DIP permuté, commutat. choc des esp. Tel. (88) 60 46 73 (ap. 18 h).

vds **ZX 81** + 64 K + alim. + [illegible] + mod. + livre + 2 K7 (Othello, casse-brique, 1 000 F. Louis Le Charbonnier, Chevenges, 02850 Condé-sur-Aisne. Tél. 24 26 74 40.

vds **ZX-81** [illegible] 3AM + [illegible] 32 NF. 395 F. Petit livre du ZX-81 60 F. S. Huber, 8 rue d'Artois, 93000 Bobigny. Tél. (1) 84 [illegible] 38 ap. 18 h.

Vds **VIC-20** [illegible] NB + magnéto K7 2 100 F. [illegible] Schwesinger, 9, rue Lamartine [illegible] 84 [illegible]

vds **VG5 EG 3003** + ext. 32 K EG 3014 + [illegible] + [illegible] [illegible] + [illegible] [illegible] + [illegible] 8 000 F. [illegible] [illegible] P. [illegible] 2 500 F. Achète [illegible] 7 9[illegible] 0[illegible] 5 ap. 18 h.

Vds **M51** compl. Basic 8 K + [illegible] + [illegible] + [illegible] 2 [illegible] F. P. [illegible] 4 [illegible] Acheté [illegible] 3 5[illegible] Rép. Mme [illegible]

Vds **ord. Ind. 6502 24 K** (MEM) 20 à 40 K (MEV) + [illegible] 4 + drive 40 F. [illegible] 2 V 3 A, +12 V/0,5 A, sorties 20 mA, Centron + VMD05, Basic Forth Ass. + coffret [illegible] F. [illegible] Cal. 43 5[illegible]

vds **HP 41 C** [illegible] mem. [illegible] 65 [illegible] [illegible] imprim. [illegible] Module 6 20 Cellar [illegible]

vds **TRS 80** mod. 2, 64 K + [illegible] F. + [illegible] + [illegible] T. Ouis [illegible] 95400 Villiers-le-Bel. Tél. 985 37 54.

vds **TI-59** + [illegible] 2[illegible] + [illegible] + [illegible] Buisson. Tél. 920 46 3[illegible]

vds **Atom ROM 16 K,** [illegible] + [illegible] 4 Triple RAM 7 K (graph. MR), interf. [illegible] Atom Magic Book, 2 000 F. Tél. (02) 479 4 88 **Belgique.**

Vds **Oric-1 48 Ko** + man. + jeu Invasion + câbles (K7 Pascal) + cours Basic Oric sur K7 + [illegible] K7. 2 600 F. Lunan, 127 rue des Combes, 74400 Chamonix. [illegible] 3[illegible] 4 le R.

Vds **Apple II Plus 48 K** + [illegible] 5 pouces 1/4 + [illegible] + [illegible] mem. DOS 3.3, 16 000 F. J. J. Stachad, 2 rue Dully, Appt. 1, 26 000 Trieux. Tél. 4[illegible] 36 72.

vds **TRS-80** [illegible] 16 K + [illegible] + Epson MX + 2 Bug 3 500 F. vds [illegible] + TRS 80 + [illegible] 2 [illegible] F. [illegible] 5 [illegible] F. [illegible] 20[illegible] 5 [illegible] R. Auvergne 9[illegible] Annonce.

Vds **TI-99, 4A,** 2 000 FB + [illegible] K [illegible] + 2 [illegible] F. + BA [illegible] 6 100 F. + [illegible] 6 [illegible] A [illegible] Vaujours [illegible] R. [illegible] **Belgique.** Tél. [illegible] B 33 3

vds **ZX 81** + [illegible] + 4 [illegible] + 2 K7 jeux, + nbx progs et jeux. 1 100 F. Allégoède, 7 rue Languevoille, 08 Charleville. Tél. 24 33 7[illegible] 25.

Vds **CBM 4032** + Edas + Visicalc + magnéto + dble drive 4040 + imp. 3[illegible] 80 + [illegible] + [illegible] + interf. 4 [illegible] F. Hamon, 55 [illegible]

vds **imprim. Logabax** LX 81 5[illegible] 80 CPS, [illegible] + [illegible] Ferraton [illegible] R. [illegible] B [illegible] Fo [illegible] T [illegible] 50 46 4[illegible] R.

vds **jeu vidéo Intellivision** + 4 K [illegible] + [illegible] + [illegible] Pal. Secam. [illegible] m[illegible] 3[illegible] [illegible] P. [illegible] Bon état. [illegible] 4 [illegible] [illegible] T [illegible] 3 [illegible] 0.

Vds imprim. Sinclair ZX [illegible] as Spectrum. 500 F. Prog. ingrid [illegible] + [illegible] [illegible] 650 F. Tél. [illegible] 0[illegible]

vds **PC 2** + T. 50 4 RAM + [illegible] + [illegible] parole, 13 rue des Chantrelles [illegible] 4, 5000 Namur **Belgique.**

Vds Logabax 4200 + imprim. Logabax LK 180 à tester 7 000 F. R. Pacaud, 42720 [illegible] Tél. [illegible] [illegible] 63 [illegible]

vds [illegible] **VIC 20,** 8 K 300 Pal [illegible] Ar. 50 F. [illegible] 50 F. F. rave 2 trav. Pivoture 38 [illegible] Val affich. [illegible] Tél. 74 30 [illegible]

Vds transfo primaire [illegible] 20 se [illegible] 2 x 8 V, 5 A, 2 x 5 V, 2 A, 450 F. 3 Condo 100 000 µ / 8 V [illegible] Nap [illegible] Tél. 734 80 57 [illegible] 20 h).

Vds **TRS-80 mod 1** 48 K + [illegible] 3 [illegible] + [illegible] 2 [illegible] 3 [illegible] 2 jours F. Tél [illegible] (ap. 20 h).

ZX-81 vds [illegible] PCB [illegible] carte permet [illegible] carte 4 K Eprom sur support RAM [illegible] 16 K mini. [illegible] [illegible] [illegible]

PETITES ANNONCES

Vds **TI-99/4A** + joysticks + interf. K7 + mini K7 + jeux

(entre 17 h 30 et 9 h)

Video Genie ev 2

Micro Lyst

Vds **compat. Apple** 64 K 2

Vds imprim **Qume Sprint 5/55**, entrain à jets. Stock de rubans + marguerites ev

Vds VCS **Atari** 800 F + K Pac-Man Defender Space Invaders 150 F pièce + manual 2 F Mureaux La Saunerie Mar

Dragon 32

Vds **ZX 81** av 8 Ko de RAM + man deux cass

New Brain

Vds **VIC-20** + cart Igo mm + adapt. Secam N.B. 2 000 F M Dominique 1 rue de

Vds **ZX 81** av ext 64 K RAM

Vds **TI-99/4A** + K7

62 60 Bully les Mines. Tél. 16 21 72 38 79

CBM 3018 +

TI-57 +

publique. 643 or Hom Tél 222 25 97 rw 6 h

ZX 81

M Proust le nouveau pour Noël. 53500 Ernée Tél. 43 87 44 93 (midi et ap. 18 h)

TI 99/4A +

Jeux D Neuve. 25, rue Yves-le Coignard. 92250 La

TRS 80 M1 N2 ad

905 44 27 (soir)

Vds **TI-3000** 4 oper % mem

Vds **Apple II Plus** mon Prince 1 drive progr jeux 9 300 F M

TI 99/4A

3 000 F R. Mélnard, 27 rue des Albatros 78650 Bayres

vds pr **Apple** RAM mini 64 K 50 F ex RAM modifiée pr

97 34 62

Commodore 64 +

Pal + descript mém. 5 600 F C Brambille cres Gl aud

TI 59 +

vds **Atari VCS** av 4 K7 Atari (Combat), Circus Atari) 800 F

DAIC 1, Tel (90) 59 17 35

ZX 81 +

Luxembourg

ZX 81

Vds **Sharp PC 1251** + imprim

Vds **TI-99/4A** + cordon ma

Vds **TI-99/4A** + cordon K7 +

Vds cartes Z-80 pr **Apple** + CP M av Disk CP M et livre CP M, 1 600 F Tél. 9 72 98 rep. 18 h).

HP 10

Dragon 32

Vds **TRS-80** 48 K 1 drive Newdos Basic Prof a

Vds **Oric-1** 48 K +

Vds **ZX 81** + 4 K + HRG +

vous, route de Issy. Gébou Piemontese. Tél. 6 23

Vds cartouches Hi-Rés pr **Dragon** 24 lignes X 5 car mi

Compucadence, 90 F 1 cassette, 701 bd Belles-Portes. 4200 Herouville-St Clair

Vds **Dragon 32** + mont vidéo (N V) 205 2 + joystiks + câbles (Pinch magister/MV + cart Diable jeu + 4 K7 jeux + progs + bdu + ... Rosen, 7 au lieu 1 apt 249 750 3 Paris

FX 702 P

Vds **ZX-81** 550 F + jeu Vidéo **Atari** 300 F vourtour. Invaders King-Kong F Babicz 2 rue Gambetta rés Le Méridien. apr 3 7 69240 Dueil sur Tel 428

ZX 81

Justine Computer

Vds **mémt.** vidéo N.B acc diag. 30 35 cm enfonce vidéo optimale. et liv. environ

ZX 81

compl (alim. cordons, mon. + 2 K7 et 1 livre (70 pages)

Tavernes

ZX 81

Apple II ... 48 K ... cartrid. + mon Philips 2 + nbre log. 1 000 F cash, 8 rue C. Fremiet, 29200 Brest

Vds **ZX-81** [illegible] + [illegible] + [illegible] +

Casio 700 P

Imprim Legrand

HP 41 C lect cartes + module Quad cartes progs + doc

synchet MG1

Vds EG 3003

TRS 80 mod 1 niv 2 48 K + imprim GP-80 M +

Genie 3 64 K + 2 flopp 326 K SED Newdos

TRS 80 mod 3

ZX-81 + ext 16 K + clav. +

HP 41 CV +

monitor LPGC

Belgique.

Sanyo PHC 25. Basic 24 K-RAM 2 K

ZX 81 + 16 K + livre Basic

n° 11 à 28 Electronique Applications.

Centre 19 h ap 21 h!

Vds imprim Centronics 300 lignes. Contact Roux au Tertre 58 Rochetta-Hermitage, Bendecosus Tél 2 44

Atom standa 16 K + ROM

DAI 48 K +

24. 25. 27 29. 30. 31 de Micro Systèmes

ZX 81 + 16 K + carte E pire + câble Péritel + M7 + 2 livres ZX 81

Newbrain Azerty

n° 5 6. 8. 10, 12 13. 14. 16. 17 18. 19 22, 23, 24, 25, 26 Micro Syst.

HP 41 C, 700 F

Osborne 1 Com. 2 flop 200 K + écran vert 12 + imprim Epson MX-82 + Bolder Buffer 64 K + logiciel

Espagne.

Apple II Plus 64 K + carte Chat mauve +

Hewlt Zenith 12 pces

Newbrain AD

Vds CBM 3032 + EDEX + 2 drives + QK 80 + int. imp. + doc. livres + 80 progs

TI-59.

VIC 20 + cassettophone + 3 jeux ROM + K + haute résol + joystick + 3 manuels.

Belgique

imprim Seikosha 100.

PHC 25 Sanyo +

Orac 1 48 K tele clr 42 CM +

DOS TI 58 C av

Atom 12 K RAM 6 K ROM + 4 K ROM dessa +

ZX 81 + ext 16 K

Osborne 1

Luxembourg.

Newbrain 32 K RAM. 29 K ROM +

Vds TI-58 4 A + oscilloscope Hameg 307 P Vias 260. av. de Cheverchedt 31000

pr ZX 81 64 K RAM. carte générateur de

ZX 81 + 48 K

ITT 2020 2 drives DOS 3 3

RAM 16 K inv

Vds Orac 1, 2 090 F Tél (20) 02 70 77

TRS-80 IN

Sharp MZ 80 K 48 K Reset + Basic 5025 et Big Basic 9060 [illegible]

VCS Atari nv 2 paires de manettes et alim. + 5 K7 [illegible]

Superboard II Bas: M [illegible] RAM II [illegible] G. Bolmi. Tél. 253.62.78 (rép. 9 h)

MSI 14 K ROM 32 K RAM [illegible]

ZX 81 1 Ko alim 9 V + cordon magnéto + cours prog. Basic ZX-81 [illegible]

ens. ou sép. TRS 80 mod. 1, nv 2 [illegible]

disque dur Winchester 5 Mo [illegible]

Vds ZX-81 complet + **64 K RAM** livres et K7 F [illegible] Rousset-sur-Arc [illegible] 73 73 30 Chambéry

Vds PC 1500 (afficheur cassé) 900 F imp. CE 50 + 10 rls [illegible]

VCS Atari + 4 K [illegible]

cs te univers. Texas TM990 189 [illegible] **Belgique** [illegible]

BBC 64 K [illegible] **paddles et manuels** [illegible]

Vds ZX-81 + 16 Ko + clav Keyda + 7 K7 jeux + 2 bloc-n [illegible] informat. 1 300 F. G. Brunel 06 villa Gaghardini. 75020 [illegible]

Vidéo Genie [illegible] **extension mémoire 148 K** [illegible]

PC 1500 + livre [illegible]

Imprim. HP 82 43 [illegible]

Vds Imprim. ZX Printer + [illegible] + cadeau 690 F en ca- [illegible]

terminal écran 24 x 72 cm, cran 6x9 + 22 touches gen. cargo, mém. d'écran 24 lignes 80 caract. liaison série ha. et lo. duplex 110 à 2 400 bds, alim. 220 V + pu [illegible] et carte échange 2 000 F. Labau. Tél. (6) 063 93.94 (rep. 18 h).

[illegible] 3 500 F. **TRS-80** [illegible] 66 62

programmat. Eprom 2532-2732 25 à 2716 [illegible]

Vds ZX-81 en panne + alim [illegible] **Livre pratique de l'ord Texas Instruments** [illegible]

MZ 80 K 48 K [illegible]

Vds Sharp CE 150, 1 650 F **Sharp PC 1500.** [illegible] Fioréal. 97234 [illegible] **Martinique**

TRS 80 mod. 1 Basic nv 2 16 K [illegible]

Vds ZX-81 1 K + livres + progs (Othello, ZX MC) 800 F + [illegible]

VIC 20 [illegible] + jeux + progs + doc. + livres 3 600 F. E. Daniel. 6, rue [illegible]

CBM 3032 + K7 + imprim. 3022 + disq. 3040 + nbrx progs + ROM BCM + [illegible] rue Barbès. 94200 Ivry Seine.

FX 702 P + interf. K7 **FA 2** + **magnéto Radiola D6600** télécomm. + man. + [illegible]

ZX 81 + [illegible]

pr TRS-80 M 1 imprim GP-80 M [illegible]

Vds carte Atom montée sa boîte ni RAM. 200 F (progs [illegible]

console écran. clavier Télévideo 912 [illegible]

ZX 81 + 16 K + imprim [illegible]

Vds imprim. Centronics 739 ou interf. graph. Apple 2 6 000 F. Vds + The Custom [illegible]

Vds pr ZX-81 ext. 64 K + carte auto Recept. 750 F. E. [illegible] Tél. 732.11.24

Vds Atom 12 K ROM 28 K RAM + VIA + livres 4 500 F [illegible]

HP 9825 B [illegible] 30 748? ROMs SADV progs 98210A, Plotter General [illegible]

magnéto K7 Nemca 105 [illegible] transmet progs micro, 350 F. Tél. 309.96.22 (ap. 19 h).

carte Nascom 1 [illegible]

Epson MX 82 FT 3 [illegible] **Centronics 779.** [illegible]

ZX 81 Mém. [illegible] M. M. [illegible]

PC 1251 Sharp [illegible] 300 F. 3, Villard. 7373, La Peyrat. 83400 Hyères.

ZX 81 [illegible] + cass. perso., Nemesp. logiciels jeux + 3 livres, 2 100 F. Vds **Invers. N.B. + adapteur ZX-81** sur mon. vidéo [illegible]

Sharp PC 1211 [illegible]

console Metal [illegible]

ord d'échecs Mephisto 2 [illegible]

Pr Oric 1

Dragon 32 +
progs (carnaval, Pacman, Hyrm
vocale, Invaders, Othello, Aven
ture, Cosmic Zap, Monopoly
généré par soi) ZX-81, 400 F

Vds **VIC 20,** F **Com
modore C 64,** 4 400 F Ordi

Vds **ZX-81** + 8 K compl

**Vds pr TRS 80 Exatron
Stringy**
1 500 F moniteur vert 700 F
mémoire 8 K ds clav. 700 F

**téléimpr Hasler type
télex Sagem**

ZX 81

HP 41 C
+ man + QUAD + b
blio maths, jeux + mem +
24

Newbrain
4 F

**console Mattel Intellivi
sion** +
36 rue des Cailla
Marnaxy Tél 459

Vds **TRS-80** mod 1 Level 2
16 Ko + Ed. Asm + jeux
Chess, Spa
4

ZX-81 +
mémoire. 0 F Cass ZXM mul
tifichier 120 F Tél 16 (48)
47 93 05

Vds pr **Apple II** Europlus carte
Peripheral MEM 128 K Rames
Pho

**interpréteur Phot
Portugal**

Oric 48 K

ZX 81

carte TVSS Taver

Videopac Jet 25 +

Vds **TI-99 4 A** 16 K + Period

Vds **kit initiat. microprocess.**
Motorola MEK6D2 + cours +

HP 41 C +
+ du
+ Rom

Edit. Ass. (**Oric 1**

mémoire Sinclair 16 K

jeux électron Galaxy U

Vds **Apple 2+** 64 K + 1 dr
DOS 3.3 + mon. amb. Philips
+ 80 col. + adaptation vemu
+ Graforth + PLE + Hyperbasic
Tél. (48) 34 94 30 (ap. 19 h)

ZX-81
Inv. Vidéo + 64 K RAM + ma
nuel + access., 1 100 F Op
tions Jeux N.B. 300 F ma
jusqu'à K7

**4 K 607 F + FAT
PMC 25**

TRS-80
Les Milepertuis 9 940 Les Ulis
Tél. (6) 446.34.53

HP 41 C +
+ +
H

carte lang. Apple II.

imprim. TKL 8300 F
Bar 2 du av sortie coss. et pa
rking public av. 0 3 200 F C
Ehret, Strasbourg) Tél. (88)
34 70.09 H.B.

MZ 80 B
Tél 8

Vds **Electronique pratique** n° du n° 43 nov. 73 au
n° 53 mille series) oct. 82
300 F M. Bogdan, 3, imp. Repu
blique Boulbes 64320 Bizanos

Video Genie EG3003
4

ZX 81
+

Apple II
350 progs, 3 500 pages de

VIC 20
+ exp + 5 cartes
+ K7 jeux + câbl

ZX 81

Micro-Syst. N

Vds **Atom 16 K ROM** 12 K

VIC 20 +

Matiel + 4 K7
mode Star Strike. 2 200 F V
Munch Tél. (84) 2 56 90

HP 41 C

VIC 20 +
K7 jeux + doubl Base + duc

PC 1500 Sharp
Tél

Vds **Casio FX 702 P** + livre PSI. 950 F Casio FA2 180 F Sharp CE 55 Basic M 650 F J. Lemoine, 2 bis Sainte-Lazare. 84 28 [illegible]

Vds **Apple 2** [illegible] Drive [illegible] Moniteur [illegible] Imprimante [illegible] Cherche [illegible] Appeler [illegible] après [illegible]

Vds **OAI** [illegible] câbles main, poignées, prises + TV cl. 36 cm Pental + divers microcosso. DCA (pilotée par [illegible] + [illegible] Legrand, B.P. 16 9 010 Bas Larcourt Tel. (6) 493 33 [illegible]

Vds **ZX-81** + [illegible] + 8 + [illegible] Cordon [illegible] Faire offre [illegible]

Vds **VC 20 M** [illegible] VC [illegible] + RAM [illegible] + [illegible] Chang. [illegible] Ouest Suisse [illegible] 04 [illegible]

Vds **MHC Panasonic** + Modem + [illegible] sup. + interf. RS 232 + alim. 6 500 F. Bouvaldja. Tél. (1) 209 3 69 H.B.1, 282 63,36 [illegible]

Vds **New-Brain** [illegible] MEM 32 + [illegible] + vds [illegible] ayant coûté 1 000 F. P. Forma 44 bis, rue Pasteur [illegible]

Vds **TI-99/4A** + [illegible] mod. budget + échecs + A la découverte du TI 99/4A, UPSI + prog. Stanrek, Robot-Chase, B. Knuts Grand-route de Cinev 5460 [illegible] Belgique

Vds **Victor Lambda** [illegible] + [illegible] + [illegible] progs jeux, utilit. 14 cass. + [illegible] [illegible] 56 3 [illegible]

Vds Intellivoice + **console Intellivision** + 33 cass. 6 000 F. Auto Response Buggy + Sargon, 2,5, 3 500 F, ligne à retard, Audio Wega (ampli 2 x 2 W [illegible] IM typ. 2 500 F [illegible] 36 0 24

Vds **téléinfo T9 002** 64 K RAM, disq. 2 x 500 K + CP/M + M.Basic 2.2 + IO prog. + doc. 22 000 F. Tél. 547 74 16 [illegible]

Vds **lecteur** [illegible] + [illegible] + [illegible] France E. Nicolier 12, rue de Bourgogne, 21000 Dijon

ZX 81 [illegible] 45 P [illegible] Tél. [illegible]

VIC 20 [illegible] Ap. [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** + [illegible] + modules [illegible] Faire offre [illegible] 6 [illegible]

Vds **TI-99/4 A** + câble K7 + [illegible] Mod. origin. + [illegible] + avec PSI 5 300 F (prix 99 payé). F. Benoist, 18, rte Bruyères, 91530 St-Maurice-Mont-courronne. Tél. (6) 49 90.49

Vds **ZX Spectrum** 16 K RAM [illegible] F. Magal [illegible]

Vds **ZX 81** + ext. 16 Ko MEV [illegible] chine. 1 000 F. M. Dorschner, rue du Vieil-Hôpital, 67700 Saverne

Orgue Milton [illegible]

Achats

Ach. **ZX-81** [illegible] K [illegible]

Ach. **Oric 1** [illegible] petit mon. clr [illegible] Bon état. Faire offre [illegible]

Ch. **petit mon. clr** [illegible] 0 [illegible] Bon état. Faire offre [illegible] Rue des Mares

Ach. **Apple II+** 48 K [illegible] Peut. [illegible] Rue des Mar. [illegible]

Ch. **imprim.** de **Value** N.B. [illegible] de mille 60 caractères

NHC Panasonic RL [illegible] RAM [illegible] ROM [illegible] Nord [illegible] Lecteur 44 Nantes

ZX 81 [illegible] Basic [illegible] M. [illegible] Nr. [illegible]

Ch. **prg TRS 80** mon. [illegible] [illegible]

Ach. **ZX 80 8 K** [illegible] [illegible]

schémas interf. parallèle p. **carte Z-80** + **Apple 2** P. [illegible]

Ach. mon. vidéo [illegible] **Apple II 48 K** [illegible]

Ach. **Micro-Systèmes 1** [illegible]

Ach. [illegible] **mat. pl. Oric 1 16 K** [illegible] 4, rue de [illegible] 54 Bl. Apch.

Ach. **ZX 81 16 K RAM** mon. + **imprim.** + [illegible] Bon [illegible]

ZX Printer + **Inversion Vidéo**, [illegible] Bon [illegible] Voulte. Tél. 475 62 00 87

Belgique ch. **IC MC 68488** et **MC 3448** de **Motorola** p. [illegible] Bon [illegible] H. [illegible]

Ach. **Lec SDK 85** [illegible] [illegible] Tél. (8) [illegible]

Ch. **VIC 20** Origin. 9M [illegible] 8 Ko + Kopierschnitt. 2, rue du Mar. [illegible]

Ch. **imprim.** et **carte HRG** + [illegible] 81 M. Bullock, 116, av. du Gal-Leclerc, 75014 Paris. Tél. (1) [illegible]

Ch. [illegible] **Tandy Color** [illegible] Philips [illegible] 8 500 F. [illegible] Tél. 340 29 [illegible]

Ch. **ZX 81** schéma d'appli [illegible] [illegible] C.

Ach. **Apple II** + 1 drive et cartes. + mon. J. Perlant. Tél. (93) 84 54 71

ZX 81 + **schéma HRG** [illegible] Bon [illegible] M. [illegible] **Belgique**

Ech. ch. **Commodore 64**, 3 000 F. C. cartouche, jeu Ballo [illegible] Mandine. Tél. 32 [illegible]

[illegible] mon. [illegible] F. M. Mo [illegible] 64000 [illegible]

Ch. **Logabax** [illegible] 500 [illegible] 64 24 88 ap. 12 h. 38, 6 IH,8

[illegible] **Impelec** [illegible] 67000 [illegible]

Ach. **Oric 1 ZX 81** [illegible] Cordon [illegible] 28, av. de la [illegible] Saint-Leu-la-F. 03430 Villefranche

n° 9 et n° 15 Micro-Systèmes [illegible] HX CRT Centronic Bon [illegible]

Ch. **TI 99 4A** mon. Bon [illegible] RAM [illegible] Bon [illegible]

Ch. **Apple IIe** mon. Parlant [illegible] Mon. [illegible] Disq. Epson [illegible]

Apple II clock et up + prog. d'acc. termin. + adapta + [illegible] Mr. [illegible] 10 mois

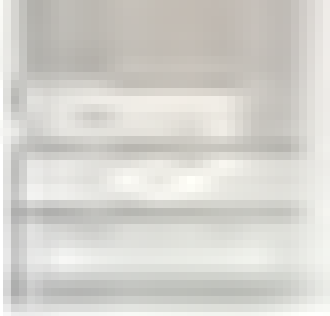
LX 2500 Logabax + [illegible] [illegible]

Ch. **ZX 81** [illegible] Bon [illegible] M. [illegible] 2 mois [illegible] M. [illegible]

[illegible] **Commodore** [illegible] 60 [illegible] Tél. [illegible]

[illegible] **ZX-81 16 K** [illegible] Bon [illegible]

ZX 81 [illegible] + HRG + carte son + carte clr + prog. A. Dutossé, 82 rue H. [illegible] 44 [illegible] Tél. 70 Blanc. Tél. 20 [illegible]



Apple II. ach ... parte H.R. graph ... Vds programmes Sele V2 de Rubrain P ... Fall ... Décor ... Ch ... 6809 ... 2716 2732 ... modules UHF. Vds program ... Sele V2 de Rubrain P ... Fall ... **Basic II** ... DBF XAssmile, ASM Silent ... etc ... formats 5 pouces 98) 27 53 (de 19 h à 22 h) ... **ZX Printer** ... **Micro Sys** ... grap. Tel ... **ZX 81** ... **TI-59** ... **Canada** ... **ZX 81** ... **TI-58 C.** ... **Apple II+E** ... 240.67 29, sur du 757 31 35 ... **9 à 21** ... **24 à 28** ... Micro Syst X, triangle R, rue St Martin 38100 Grenoble ... **Apple IIe,** 64 K + 1 lect ch prog de gestion et emploi ... parfaitement Apple, 2 000 F Edwin Schad 8 rue Paul Wiess 67240 Bischwiller

... schéma inverse vidéo + ... 91 64 19 ... **Tavernier 6809** ... Basic + ... ment ch lect disque ... pces N Divienne ... Sc ... 30 Sainte ... **Adpt lect. de disquettes** Shugart SA 400 ou équivalent ... Micro ... 1 ... 1 ... 1 ... 1 ...

Programmes

... **ZX 8** ... Micro ... Apple II Plus ... Apple 2 ... VIC 20 ... **Apple IIe** ... Poncenak, 9 rue Folco-de-Baroncelli ... Casio 702 P ... T 99 ... Othello, Pac-Man, Centipede, ... Apple 2 ... **Oric 1** ... CBM 4032 ... Hugon ... paie 8 00 Vierzon. Tél. (48) 71 22 13

ZX 81 + 16 ko vds K7 ... Kennedy ... Brains. Tél. 231 55 11 96

TI-99 4 A ... progs pour vds ou prog 99 et ... Exos 25 rue Pont Barre ... 30 Caen

Pr **Commodore 64,** ch progs jeux et utils. C Bourg, 26 rue F ... 3 ... 760 5 Paris

Chart Analysing program ... stocks ... charts ... data ... complete ... Kago ... 90 FF ... type ... Writer Post office Box 2765 5400 Koblenz **Allemagne.**

ZX-Spectrum ... progs sur K ... Spectrum ... Cedex ... 6 rue Chap ... 47000 Agen Tel 153 98 00 ...

... **Oric 1** 48 K ... Vichy ... Orbec

TRS-80, mod 3 ch contacts ... 75 ... 10 5 ... 40 ...

... progs ... **ZX 81** ... Invaders ... Space ... Puissance 4 ... Cadre ... 26 rue ... 97) 47 22 86 (ap. 18 h)

... progs **Apple II** ... 30 ... Chevalet 44 ... 50 Bruxelles **Belgique.**

... progs **TRS-80-disq.** 40 ... Mo ... 37 ... Orléans Tel ... 38 68 35

Vds K7 Chess pr **ZX 81** + ... + ... Orsi Gilles T ... 340 ...

... contacts **DAI** ... progs ... 8080 ... Double quartier ... Rouen ... Pennsen

... progs jeux **ZX 81,** ... Vds ZX 8 + 64 + ... + 7 ... 2 500 F ... Cinquet 6 rue ... Pau 94 60 St Maur ... Tel 374 89 20

ZX-81 ... Arès Feytiat ... Stage Echecs ... K7 serial de val ... échecs 4 ... E Sal ... stand ... 400 ... vendre ... Rares **Suisse**

ZX-81 16 K ... 6801, graph. sur écran 192 × 256 pts, lang. Forth qui man 60 page Edit Vdl 300 pour ... utilis E ... 3 ... Pour 250 F ...

Debut **Dragon 32** ch progs jeux et pedag sur cass ou ... P Vatan, 31 rue Saint-Sauveur 75002 Paris

Vds ... progs **TRS-80** mod 1 ou 2 ... Space ... Sous ... d'occurrence ... Dupuy ... le canard ... Crayssac 59278 Loon Tél. (20 27 07 51 ap. 7 h

Vds ... Fan-Man ... **ZX-81** 56 K 50 ... jeux pr ... 0 K ... Pour ... Rens ... Rennes ... jeux ... Progs 55 00 ver ...

Pr **Newbrain** ... progs ... mach ... jeux ... ch ... Vds ... Studio ... 3 ... ca ... sur ... 15 00 Bernard ...

Tavernier 6809 ... Basic ... projet ... 5 ... de Pan ... 5 00 ... 44 4 ...

... progs ... **TRS-80** 48 K ... disk ... prog ... 1 ... de ... Brou ... 37 ... Chevilly

Newbrain ... Vds ... Tanc Perpignan ... av de Pau ... Saint-Jacques Tel. 943.40 69 (apr)

Vds ... **ZX-81.** ... M ... Tailleur-Pernot, 86600 Esbourme Tél. 959 13 79 (ap. 18 h)

Oric 1 ... progs ... ch ... Dis ... 60 ... 4 ... Beaudin ... Progs Mo ... 137 4 Mirabelle

Ch progs pr **Sharp PC 1500.** Apple 2 ou Apple 2 E ... Jean ... 25 rue Reiser 68400 Colmar

Vds progs ... **ZX-81** ... arcade 5 jeux), ZXAS, Space ... Bombes ... Dessin ... 60 F ... Hangary ... James Marquis, Supp. Easy-Load ... 60 F ... ou 6,00 F ... Lemanin 30 ... du Belloy 78 ... O ... version)

Apple 2 [illegible] Backgammon, Othello, Space Invaders, Breakout, Pong, Hangman, Sargon II, Checkers, Life, Typing Tutor, Apple Writer, Apple Pilot, Apple Mechanic, Apple Logo, Apple Pascal, Apple Fortran, Apple Cobol, Apple Panic, Apple Galaxian, Apple Asteroids, Apple Cannon, Apple Gin Rummy, Apple Blackjack, Apple Poker, Apple Cribbage, Apple Dominoes, Apple Backgammon, Apple Checkers, Apple Chess, Apple Othello, Apple Solitaire, Apple Mahjong, Apple Mastermind, Apple Hangman, Apple

Ch [illegible] **Apple 2** [illegible]
[illegible] 5 [illegible] Mo [illegible]

Oric 1 [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible] **Apple**
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

TI 99 4A [illegible]
[illegible] **Suisse**

[illegible] **ZX-81.**
[illegible]

[illegible] **ZX 81** [illegible]
Ch [illegible]
B [illegible]

Ech ou vds progs p/ **ZX-81**. M. Ch [illegible] Malhon [illegible] Bollène [illegible]

[illegible] **ZX 6 Goupil II**
[illegible]
[illegible]

[illegible] **ZX 81**
[illegible]

[illegible] **DAI**
[illegible] **Belgique**

[illegible] **ZX 81**
[illegible]
[illegible]

[illegible] **ZX 81**
[illegible]
[illegible]
M. [illegible] 19, rue Joseph-Dijon, 75018 Paris. Tel. 255 89 91

[illegible] **Apple IIE**
[illegible]

Ech ou vds nlles progs p/ **Apple II+**. R. Kilim BP 2060 [illegible] **Polynésie française**

[illegible] **TRS 80.**
[illegible]

TI 57 TI 59. PC 1600. Vds livres program mat. X Cauchois, 25 bis, rue [illegible]

[illegible] **Flex 9.**
[illegible]

Oric [illegible]
[illegible]

TRS 80 M [illegible]

Orac [illegible]

Apple II Ch ech [illegible] 174 98 42 98

[illegible] **TRS** [illegible]

Oric 1 [illegible]
[illegible]

[illegible] **Atar 400-800**
Tél. (4 450 00 57 IH B

[illegible] **Apple II 48 K ou 64 K**
[illegible]

ZX 0 [illegible]

[illegible] **Spectrum**
[illegible]

Oric 1 [illegible]

Oric 1 48 K [illegible]
[illegible]
03310 Neuv [illegible]

[illegible] **VG6 EG 3003**
[illegible]

[illegible] **TI-99 4A**
[illegible]

Clubs

ZX 81 [illegible] partic. p/ ech. progs, vte tiques de Marseille et [illegible] C. Vallat, 17, rue Mon [illegible] 3006 Marseille

[illegible] **DA**
[illegible]

M [illegible]
[illegible] **Goupil 3**
[illegible]

[illegible] liste d'ord. **PC-1500 et PC-2** de div. pg. de [illegible] B.P. Chenôy-les-M [illegible] 1150 Chaumy

[illegible] **Oric**
[illegible]

[illegible]
M [illegible]
[illegible] **Suisse**

[illegible] **Apple 2**
[illegible]

[illegible] **ZX-81**
Spectrum [illegible] p/ grammat. Devun, 8, rue Gu [illegible]

Club informat. **CP M** [illegible] **matiqué,** [illegible]
[illegible] Nic [illegible]
[illegible] Nice

Divers

Ech **TRS 80** [illegible]
[illegible]
[illegible] M [illegible]

P [illegible] **Newbrain** [illegible]
[illegible]

Ch. **brochage des connecteurs du Spectrum.** [illegible] [illegible] 4 [illegible] [illegible] 0 francs [illegible]

TI99-4 A [illegible] S [illegible]

TRS 80 [illegible]
[illegible] M [illegible] [illegible]

[illegible] **Motorola 6847** [illegible]
[illegible]

ZX 81 [illegible]
[illegible]
[illegible]

Suisse

[illegible] **de halle 1 des électricité internes** [illegible] F [illegible] 3 [illegible] C [illegible] 2.

[illegible] **encyclopédie Alpha** [illegible]

Casio FX 702P [illegible] **HP-41 C** [illegible] Av [illegible] Paris [illegible]

TRS-80 mod [illegible]
[illegible] **Belgique**

donat [illegible]
[illegible]

Orac [illegible]
[illegible] 4 Av [illegible] Montmorency

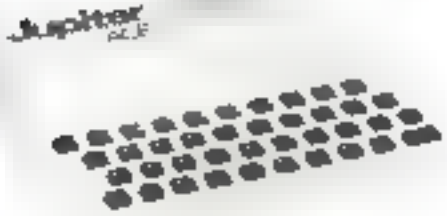
Apple II Plus [illegible]
[illegible]

P [illegible] **robotique**
[illegible]
Rendez-vous [illegible] après-midi Mar. Tel. 003 73 26 21

[illegible] **ZX 81**
[illegible] N [illegible] Tel. (77 92 20 27

Bonus...
MICRO-SYSTEMES
et son cadeau...

VALRIC LAURENT JUPITER COMP a reçu un Bonus MICRO-SYSTEMES pour nous remercier de vous le faire parvenir. Il est destiné à un de nos lecteurs. Il est le micro-ordinateur JUPITER ACE programmable en Forth, langage réputé pour sa rapidité.



Recevez ce micro-ordinateur programmable en Forth le JUPITER ACE
en remplissant le coupon réponse ci-dessous

Résultat du tirage au sort du numéro 36.

La personne dont le nom suit recevra un JUPITER ACE

M. WITTEBROODT de BRUXELLES

* Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles jugés meilleurs recevront un bonus de 500 F et de 250 F basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Résultat Bonus n° 36 Novembre 1983.

1er prix : Réalisez une table traçante de V. Jannin et P. Courbier qui reçoit 500 francs.
2e prix : [illegible] qui reçoit 250 francs.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.*

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous

Nom [illegible] Prénom Profession

Adresse

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

N°	Nom de l'article	Pages	Notes									
			Nul		Assez bien		Bien		Très bien		Excellent	Fantastique
1	Microdigest	20	0	1	2	3	4	5	6	7	8 9	10
2	[illegible]	37					4	5	6	7	8 9	
3	Le TRS 80 « Modèle 100 »	86	0	1	2	3	4	5	6	7	8 9	10
4	Le Goupil III	94	0	1	2	3	4	5	6	7	8 9	
5	L'ordinateur optique	102	0	1	2	3	4	5	6	7	8 9	10
6	Initiation au langage Forth	114	0	1	2	3	4	5	6	7	8 9	
7	Le traitement d'image	124	0	1	2	3	4	5	6	7	8 9	10
8	[illegible]	148	0				4	5	6	7	8 9	
9	Stockez vos programmes Basic	165	0	1	2	3	4	5	6	7	8 9	10
10	Vegas 6809	173	0	1	2	3	4	5	6	7	8 9	
11	Tetris	179	0		2	3	4	5	6	7	8 9	10
12	Ephémérides	186	0		2	3	4	5	6	7	8 9	
13	Transformez votre imprimante	195	0	1	2	3	4	5	6	7	8 9	10
14	Simplexe	199	0		2	3	4	5	6	7	8 9	
15	Graphisme 3D	208	0	1	2	3	4	5	6	7	8 9	10
16	Presse en informatique : les tendances	243	0		2	3	4	5	6	7	8 9	0

Adresse numéro : Bonus MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD N° de Commission paritaire 61023
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX - Photocomposition ALGAPRINT

MICRO SYSTEMES

Pour recevoir vos numéros manquants

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.

Numéros demandés : 2,00 F par exemplaire

11 12 13 14 16 18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

Les numéros 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 17 sont épuisés.

Je règle la somme de

par ☐ chèque bancaire ☐ chèque postal

Nom Prénom

N° Rue

Code postal Ville

Numéros demandés : 2,00 F par exemplaire

11 12 13 14 16 18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

Les numéros 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 17 sont épuisés.

Nom Prénom

N° Rue

Code postal Ville

Renvoyez ces deux parties découpées à :

MICRO-SYSTEMES
2 à 12 rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19

SERVICE LECTEURS

Pages	Noms	Cercles	Pages	Noms	Cercles	Pages	Noms	Cercles
	Abak			Cibot			Nobrel Lasers	
	Arcel			Cil			Oasis	
	Atlas Electronique			Clavier Sped			Ok Electric	
	Audelec			Dap			Optimex	
	Bimic			Ident			Panasonic	
	Alpha Systèmes			ITF			PMF Computer	
	Alti			Locatec			Polyperipherail	
	Appareils électroniques			M			Pierre Instruments	
	ASN			BFB			Rair	
	Apex Technologie			JDT Electronique			Rasa	
	BASIC			JCR			SADF	
	BMI			JCS			SERPEI	
	BS Informatique			KA Informatique			Sharp	
	Alpsop			La commande électronique			Sinix	
	Base			Le Minitel			Solal Distribution	
	Micral			Micral			Soli Archive	
	Micral Soft			MM			Spi Investis	
	Micral Soft Micral			MN Electronique			Sybex	
	Micral X			Memotec			Technologie Ressources	
	Mitsubishi			Metrologie Dap Data			Telesales Systems	
	MM			Micro Shop			Telemecanique	
	Micro			Micro assistance			Tecsi	
	Micral Soft			Micro Global			Tekelec	
	Micral Micro			Micro Informatique			Tekelec Airtronic	
	Electrel			Microtel			TRX	
	Hewlett Packard			Microplace			Unitex	
	EPSON			Micro Shop			Vic Serial	
	Universal			Microsoft			Vision Technologies	
	Atari			MSIB			Wei Tech	
	Farit			Multi Diffusion			Wei Technology	
	Faurane informatique			Multiprojet Micro Informatique			TH	
	Intel Imprint			Multi Micro			ZMF	
				Mumbai Electronique			Weber	
				Multisoft Robotic			Xydex	
				Nixdorf Informatique			Zilog	

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTEMES.

Il vous suffit pour cela de cocher sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désires échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 180 F
T.V.A. récupérable à 7 % – frais de port inclus

Etranger : 250 F
(Exempt de T.V.A. – frais de port inclus)

Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 37

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Code postal ..... Ville .....

Pays ..... Secteur d'activité ..... Fonction .....

Société ..... Tél .....

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

Petites Annonces
43, rue de Dunkerque
75010 Paris France

Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an – 11 numéros

(Ecrire en CAPITALES et indiquer soigneusement votre adresse afin d'éviter toute erreur de routage)

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal Ville

Pays

Ne rien inscrire dans les cases

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 180 F pour la France (T.V.A. récupérable à 7 %, frais de port inclus)
☐ 250 F pour l'étranger (Exempt de T.V.A. frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTEMES

☐ Merci de cocher dans la case correspondante

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de *MICRO-SYSTEMES* se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur la date de parution.

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTEMES

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche	0
Enseignement	1
Informatique - Microinformatique	2
Electronique - Electrotechnique - Automatique - Robotique	3
SSCI - OEM	4
Aéronautique	5
Fabrication d'équipements ménagers	6
Profession libérale	7
Multimédias	8
Autre secteur	9

Fonction :

Direction	0
Cadre	1
Ingénieur	2
Technicien	3
Employé	4
Etudiant	5
Divers	6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an = 11 numéros

France : 190 F
(T.V.A. récupérable à 5 % = 188,10 F par mois)

Etranger : 250 F
(Export de T.V.A. = 238,10 F par mois)

Prix TTC jusqu'au 31-12-83

Sauf erreur ou modifications tarifaires au ajourd'hui (mai).

CHEZ DURIEZ :

- Vente comptoir, garantie un an + 15 jours échange ; conseils prix sans engagement.
- Parking aisé à proximité à la P.P.G., rue de Monsieur-le-Prince, 75006 Paris (métro Saint-Germain-des-Prés).

Banc d'essai Duriez des 20 micro-Ordinateurs de pointe

84 pages. Envoi contre 3 timbres. Gratuit le Banc d'essai Duriez est offert gratuitement au magasin.

TEXAS TI 99

Ordinateur TI 99/4A	1590
Unité centrale de lecture magnétique externe	990
Module interface RS232	1 100
Imprimante Silent GP 100A	2 240
Carte pour imprimante GP 100A	395
Carte contrôleur de disquette	1490
Unité simple de disquette	2990
Unité double de disquette	4 800
Carte Pascal	1 290

PERIPHERIQUES

Extension mémoire	990
Extension mémoire (RAM) 32K	990
Interface RS232 parallèle	1 100
Imprimante Silent GP 100A	2 240
Carte pour imprimante GP 100A	395
Carte contrôleur de disquette	1490
Unité simple de disquette	2990
Unité double de disquette	4 800
Carte Pascal	1 290

LOGICIELS EDUCATIFS

MODULES

Apprentissage	134
Mots et nombres	134
Echecs	322
Parachutiste	134
Music maker	189
Mots mystères	134
Demolition division	134
Alien addition	134
Snooper trooper	134
Alligator mix	134

CASSETTES

Initiation à la musique	66
Le Basic étape par étape	66

LOGICIELS D'ORGANISATION PERSONNELLE

MODULES

Gestion de fichiers	375
Gestion de rapports	375

DISQUETTES

Fichier d'adresses	165

CASSETTE

Fichier d'adresses	66

LOGICIELS DE JEUX

MODULES

Multiplication	134
Tresor	252
Alpiste	134
Hopper (Frogger)	134
Chisholm Trail	134
Football	189
Soccer (Video Soccer)	134
Attaque aérienne	134
Attaque	134
Blasto	134
Espace intergalactique	134
Munch man (Pac Man)	134
Hustle	134

Jeu de tir	134
Reconnaissance de pentes	134
Combat aérien du Pacifique	134
Tombola pour 30 cartes	134
Tombola pour 60 cartes (Bingo)	134
Adresses	134
Football	188
Car Wars (course de voitures)	134
Munchman (le duplicateur)	252
Othello	188

CASSETTE

Othello sur Cassette I	99
Othello sur Cassette II	99

SERIE ADVENTURE

MODULE + CASSETTE

Pirate Adventure	188

CASSETTE

Adventureland	66
Mission impossible	66
Voodoo castle	66
The count	66
Strange Odyssey	66
Mystery fun house	66
Pyramid of doom	66
Ghost town	66
Savage island (I)	66
Golden voyage	66

AUTRES LOGICIELS

MODULE

Speech Editor	250
Scrabble	189

THOMSON TO.7

MATERIELS

Unité centrale	2990
Lecteur de cassette	690
Extension 16K	990
Contrôleur CD90	990
Souris	990
Contrôleur + lecteur disquette	4 800
Lecteur disquette	3 290
Memo Basic	690
Imprimante thermique	1490
Imprimante impact	2500
Contrôleur imprimante Thomson	490
Contrôleur imprimante impact	590

LOGICIELS

Aventure	cassette	188
Echo	cassette	252
Serpion	cassette	188
Logiciel	cassette	345
Genial	cassette	252
Crypto	cassette	285
Mikro	cassette	280
Tilt	cassette	252
Trap	cassette	156
Patch	cassette	470
Metalon	cassette	470
Squamalis	cassette	118
Basic Plus	cassette	132
Forth et Multi	cassette	90
Spit man	cassette	157
Contrebande	cassette	156

MODULES

Mémoire supplémentaire	745
4 Extensions	745
Mémoire Transparent	745
Temo	745
Copy Logo	745

Ordinateur MP75C

MP75C	3140
Module mémoire 8K	1 890
Module Basic I	630
Module Basic II	630
Module Basic III	630
Module Gest	630
Module Assembleur	630
Module Fortran	630
Module Test Stat	630
Module Gestion	630
Module Graphic	630
Clavier Azerty/Basic	299

PERIPHERIQUE MP II

Module imprimante	1090
Imprimante	3990
Imprimante imprimante Q	3990
Imprimante	2090
Interface TV	1 990
Interface	1190

ORIC-1

Version 48 Ko avec Basic	2720
Imprimante	1890
Tracteur d'imprimante	2250

COMMODORE VIC 20

Vic Ordinateur + 3 K + jeux	
Net (prix)	1990
Vic Ordinateur	2270

MODULES

Vic 1907 Jeux (cartouche)	215
Vic 1908 Super Games	215
Vic 1909 Programmation	215
Vic 1910 Jeux 2 Chess	660
Vic Initiation	215
Vic 1916 Adventureland	270
Vic 1917 Pirate Adventure	270
Vic 1918 Mission Impossible	270
Vic 1919 The Count	270
Vic 1920 Voodoo Castle	270
Vic 1921 Mansion	270
Vic 1922 Gyruss	190

COMMODORE 64

Commodore 64 PAL	1790
SECAM + interface SECAM	2150
Lecteur enregistreur de cassette	370
UCM de mise à disposition	1790
VIC 1541	1990
DP 100 VC imprimante	2490
80 col 30 cps	2490
PSION 64 ultimate combat	690
HORTHAL (simulateur)	890
CALCRESULT (programme)	1 590
STAT 64 (statistique)	490

aux prix Duriez

SANYO PHC 25

PHC 25	1 290
Cordon Radio	150
Cordon magnéto	65
Cordon imprimante	295

SHARP

PC 1210	745
Imprimante CE 121	850
PC 1500	1755
Imprimante CE 150	1490
PC 1500 + CE 150	3490
Extension 8K CE 155	490
Extension 16K CE 161	1790
Extension 32K programmable CE 159	1190
Interface RS232C parallèle	1690
Cable imprimante	360
Clavier ASCII	1 240
PC 1251	1 390
Imprimante CE 126	1 345
PC 1251 + CE 126	2990
PC 1245 + CE 126	2590
PC 1260	780
PC 1245 + CE 125	2190

CASIO

fx 702P	490
Interface magnéto FA 3	360
Imprimante FP 10	960
FX 802 P	1490
FX 100	695
Interface magnéto FA 5	240
Imprimante FP 12	625
FP 200	3200
Extension 8 Ko	625
Câble K7	90
Sacoche	295
Traceur à stylos	2490
Unité de disque 70 Ko	3795
Cartes imprimante	455

CANON

X07 8 Ko	790
Mémoire 8 Ko	790
Carte mémoire programmable 4 Ko	390
Interface basic 4 pour	1190
Câble magnéto	99
Graphtec tablette	490

EPSON

HX 20	5960
Lecteur cassettes	1280
Extension 16 Ko	1170
Modem	1360

IMPRIMANTES

Seikosha GP 100 A	2190
Seikosha GP 250	3195
Seikosha GP 700	6490
Starbon EP 22	2495
Starbon CE 80	5060
Interface IF 50	2275

400 micro-prix-charter en direct chez Duriez

PERIPHERIQUES

Vic 1530 lecteur enregistreur de cassette	370
Vic 1541 lecteur de mini-disquette 170 Ko	2090
DP 100 VC imprimante 80 col 30 cps	2490
Cordon Radio	165

EXTENSIONS

Vic 1900 Extension mémoire 3 K	190
Vic 1210 Extension mémoire 8 K	595
	660
Vic 1 Module mémoire extension 16 K	990
	790
Vic 1911 Adaptateur RS232C	390
Vic 1912 Cartouche simple	190
Vic 1913 Cartouche de commande	
Graphic	1	1

AIDE A LA PROGRAMMATION

Vic 1211M Simulateur extension	495

PROGRAMMES EDUCATIFS ET SCIENTIFIQUES

Administration des Ressources	215
Vic 1901 Graphique MATH-STAT (disquette)	290
Vic 1902 Chimie (cassette)	370
Vic 1903 Electricité (cassette)	370
Vic 1904 Forth (cassette)	581
Vic 1905 Assembleur (cassette)	895
Vic 1906 Simplicode (cassette)	450
Vic 1907 Simplicode (disquette)	490
Vic 1908 Basic (disquette)	670
Vic 1909 Basic (cassette)	690
Vic 1910 Basic avancé (cassette)	490
Vic 1911 Basic (disquette)	490
Vic 1912 Vic Tele-Informatique	490

PROGRAMMES RECREATIFS

Vic 1901 Avengers (cart)	215
Vic 1902 Star Battle (cart)	215
Vic 1903 Super Alien (cart)	215
Vic 1904 Alien (cartouche)	215

Je commande à Duriez : Duriez, 111, Bd St-Germain, 75006 Paris.

☐ Le Catalogue Duriez "Micros" (guide comparatif des 20 micro-ordinateurs les plus vendus avec choisi comme 3 timbres à 2 F.

☐ Le(s) article(s) suivant(s) sur votre page photocopiée (ou cités ci-dessus)

Si changement de prix, je veux payer après expédition.

☐ Ci-joint chèque de ..... F à l'ordre de Duriez (port et emballage 45 F)

☐ Je paierai à réception (Contre Remboursement) moyennant un supplément de 30 F + 40 F Port et emballage.

J'aurai le droit, si bon me semble, de renvoyer tous ces jours le(s) appareil(s) reçu(s). Cassettes ou ouvrages Duriez, qui me rembourseront la somme ci-dessus, (sauf appl. 10 F de C. Rb) port et emballage.

MS

Mes Nom, Prénoms, Adresse (N°, Rue, Code, Ville) :

Date et Signature :

Merci d'écrire en majuscules

Disques durs

MICRO-EXPANSION

5 Place Mal Lyautey – 69006 – LYON – Tel. (7) 893.00.42

La Référence!!

capacités de 5 à 20 mégas avec sauvegardes

SERVICE LECTEURS N° 71